

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
LÉKAŘSKÁ FAKULTA V HRADCI KRÁLOVÉ

REHABILITAČNÍ KLINIKA

Využití nestabilních ploch v rehabilitaci u dětí

Bakalářská práce

Autor práce: Věra Ječná

Vedoucí práce: Bc. Vít Klouček

2015

CHARLES UNIVERSITY IN PRAGUE
FACULTY OF MEDICINE IN HRADEC KRÁLOVÉ
DEPARTMENT OF REHABILITATION MEDICINE

Utilization of unstable areas in the rehabilitation
of children

Bachelor's thesis

Author: Věra Ječná

Supervisor: Bc. Vít Klouček

2015

Prohlašuji, že předložená práce je mým původním autorským dílem, které jsem vypracovala samostatně. Veškerou literaturu a další zdroje, z nichž jsem při zpracování čerpala, v práci řádně cituji a jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Hradci Králové.....

(podpis)

Děkuji panu Bc. Vítu Kloučkovi za připomínky a odborné vedení mé bakalářské práce.

Děkuji i mé rodině za výdrž a trpělivost a mému příteli Honzovi za podporu po celou dobu mého studia.

Obsah

Obsah	5
Úvod.....	8
1 Řízení motoriky	10
1.1 Úvod do řízení motoriky	10
1.2 Řízení motoriky na úrovni míchy	10
1.2.1 Základní principy na spinální úrovni	11
1.2.2 Proprioceptivní reflexy	11
1.2.2.1 Proprioceptory	11
1.2.3 Exteroceptivní reflexy.....	12
1.3 Řízení na úrovni mozkového kmene	12
1.3.1 Retikulární formace	12
1.3.2 Vestibulární jádra.....	13
1.3.3 Motorická jádra hlavových nervů	13
1.4 Mozeček.....	13
1.4.1 Mozeček a jeho dělení z morfologicko-funkčního hlediska	13
1.4.2 Spoje mezi mozečkem a částmi CNS	14
1.5 Diencefalon.....	14
1.5.1 Talamus.....	14
1.5.2 Bazální ganglia	15
1.6 Telencefalon.....	15
1.6.1 Dělení telencefalonu dle vývojového hlediska	15
1.6.2 Funkční korové oblasti pro motoriku.....	16
1.6.3 Funkční korové oblasti pro senzitivitu a sensoriku	17
1.7 Motorické dráhy.....	17
1.7.1 Přímé motorické dráhy – pyramidový systém	17
1.7.2 Nepřímé motorické dráhy – extrapyramidový systém.....	18
1.7.3 Navazující kmenové dráhy	18
1.7.4 Funkční systémy drah	19
1.8 Mediátory CNS	19
2 Motorika.....	20
2.1 Hrubá motorika	20

2.1.1 Posturální systém	20
2.1.2 Lokomoční systém.....	21
2.1.3 Posturální lokomoce	21
2.2 Faktory ovlivňující motoriku:.....	21
3 Posturální stabilizace	22
3.1 Stabilizace dle Panjabiho	22
3.2 Stabilizace-dělení.....	22
3.3 Postura	22
3.4 Stabilizační funkce chodidla.....	23
3.5 Význam pletence pánevního	23
3.6 Dělení svalů z hlediska tělesného jádra	24
3.6.1 Lokální svaly tělesného jádra	24
3.6.2 Globální svaly tělesného jádra.....	24
3.7 Posturální reaktivita.....	24
4 Hluboký stabilizační systém páteře	25
4.1 Hluboký stabilizační systém - složky a funkce.....	25
4.1.1 Bránice.....	25
4.1.2 Pánevní dno.....	26
4.1.3 Multifidy a m. transversus abdominis.....	27
4.2 Projevy insuficience HSSP	28
5 Zvláštnosti dětského věku.....	29
5.1 Novorozenecké, kojenecké a batolecí období – nejdynamičtější etapa lidského života.....	29
5.2 Předškolní období – kvalitativně závažná etapa	30
5.3 Mladší školní věk (6-10) – etapa závažná z hlediska změny denního režimu.....	30
5.4 Starší školní věk – období hormonálních růstových změn	31
5.5 Klinické projevy kvality řídicích složek.....	31
6 Psychika, duševní vývoj a psychologické faktory ovlivňující pohybovou aktivitu dítěte.....	32
6.1 Psychika a duševní vývoj.....	32
6.2 Psychologické faktory souvisící s věkem	32
7 Nestabilní plochy	34
7.1 Nestabilní plochy-funkce	34
7.2 Principy cvičení	34
7.3 Kontraindikace.....	34

7.4 Druhy nestabilních ploch:	35
8 Kazuistika I	40
9 Kazuistika II	51
10 Kazuistika III	65
Diskuse	80
Závěr	83
Anotace	84
Abstract	85
Literatura a prameny	86
Seznam zkratek	88
Seznam obrázků	89
Seznam tabulek	90
Seznam příloh	91
Přílohy	92
Příloha 1	92
Příloha 2	93
Příloha 3	96

Úvod

V této práci se budu zabývat pohybovým systémem u dětí a možnostmi jeho ovlivnění pomocí cvičení na nestabilních plochách. Porucha funkce hybného aparátu se může manifestovat bolestí, omezením hybnosti, nebo obojím. Následná fyzioterapie vychází z funkčních projevů onemocnění. Vždy však platí, že se bude jednat o poruchu funkce, která způsobí strukturální změnu, nebo o poruchu funkce na podkladě strukturálních změn (Beranová, Kováčiková, 1998).

Při nedostatku aktivního pohybu dochází k funkčním a později i ke strukturálním změnám v organismu, zhoršuje se pohybová koordinace a přesnost pohybu. Při odstranění těchto poruch využíváme neuroplasticitu, což je základní vlastnost nervové tkáně. To znamená, že se centrální nervový systém přizpůsobí novým podmínkám a zareaguje na podněty a změněné podmínky. Neuroplasticita s věkem klesá, ale nemizí (Beranová, Kováčiková, 1998). Mohou ji ovlivňovat: zralost CNS, zevní i vnitřní vlivy. Mluvíme o takzvané adaptační neuroplasticitě, kdy využíváme rezerv CNS cestou aferentace do CNS a eferentace z CNS. Cesta eferentní vede z motorické oblasti mozkové kůry, je aktivována limbickým systémem a vzniká cestou slovního příkazu k vykonání pohybu. Aferentní ovlivnění vede z periferie ovlivněním pacienta přes kůži, podkoží, fascie, svaly a klouby. Jedná se o nevědomou snahu pacienta o vykonání pohybu. Při tomto způsobu působení nejdříve aktivujeme řízení na míšní úrovni a teprve poté se zapojují supraspinální mechanismy řízení pohybu. Lze předpokládat, že fylogeneticky starší struktury, jako je mícha a mozkový kmen mají nejsilnější reparační mechanismy. Při fyzioterapii se snažíme ovlivnit organizační princip CNS. Účinnost je závislá na počtu a kvalitě svalových aktivací. Všichni pacienti, a o to víc dětští, musí být k vytrvalosti a intenzitě motivováni. I ten nejjednodušší pohyb vyžaduje souhru mezi svalovou a nervovou soustavou (Mysliveček, 2009). Musí být brána v potaz určitá anatomická specifika předškolního, mladšího školního věku a staršího školního věku.

Předškolní a mladší školní děti jsou hravé a je výhodné vycházet z této jejich hravosti. Co se týká motivace, je starší školní věk více problematický. Pokud mají děti v této věkové skupině vypěstovaný vztah ke sportu, je většinou spolupráce dobrá. Ovšem přimět odpůrce pohybové aktivity k pohybové aktivitě je těžké. Právě v období dospívání si spousta dětí vypěstuje špatné pohybové návyky, které vedou v pozdějším věku k řadě zdravotních obtíží

(Kučera, Kolář, Dylevský, 2011; Vysušilová, 2002). Pro dítě je optimálním stimulem hračka. „Hra je jeden z nejefektivnějších způsobů, jak zjednodušit život. Přesně to jsme dělali jako děti, ale v dospělosti jsme si hrát zapomněli“ (Albert Einstein, 1879-1955). Proto je ve fyzioterapii dětí vhodné použití nestabilních ploch.

Cílem mé bakalářské práce je ukázat využití nestabilních ploch u dětí s různými diagnózami. Práce se skládá ze dvou částí. V teoretické části jsem popsala řízení motoriky, stabilizaci, funkci HSSP, etapy pohybového vývoje z hlediska věku dítěte a druhy nestabilních ploch. V praktické části jsem zpracovala kazuistiky tří pacientů s různými diagnózami a sledovala výsledky terapií, možnosti motivace a efektivnost využití nestabilních ploch ve fyzioterapii dětí.

1 Řízení motoriky

1.1 Úvod do řízení motoriky

Z hlediska anatomického se nervový systém dělí na centrální nervový systém a periferní nervový systém. CNS tvoří mícha a mozek. PNS je tvořen mozgovými a míšními nervy včetně jejich jader a předních a zadních míšních rohů. Z hlediska fyziologického se nervový systém dělí na somatický a autonomní. Přičemž somatický NS zajišťuje senzitivní a senzorické informace a kontroluje motoriku kosterního svalstva. Autonomní systém řídí ovlivnění hladké svaloviny, srdce a exkretorických žláz (Ambler, 2011).

Řízení motoriky je složitý děj, který je zajišťován na pěti úrovních. Tyto jednotlivé úrovně se navzájem ovlivňují, nemají přesně danou hierarchii, ale o všem rozhoduje nejvyšší centrum. Motorika se dělí podle toho, zda je původem vnitřní nebo vnější podnět. Jsou to:

- motorika reflexní, která je rychlá, stereotypní, vyvolávaná stimulem a daná centrálním programem
- volní cílená motorika, která může být jednoduchá i složitá

Tyto dva způsoby pohybové aktivity od sebe nelze oddělovat. Na řízení motoriky je třeba se dívat jako na komplexní proces, na kterém se podílejí všechny oddíly CNS od míchy až po kortex (Myslivoček, 2009).

1.2 Řízení motoriky na úrovni míchy

Mícha je nejnižší centrum řízení motoriky. Páteřní mícha je místem přepojení eferentních signálů z center do periferie, nebo naopak aferentací z periferie. Je i ústředím reflexů. Je to sice nejnižší orgán, ale má i svou autonomii. Míšní reflexy se dělí na: exteroceptivní, interoceptivní a propioceptivní (Myslivoček, 2009).

1.2.1 Základní principy na spinální úrovni

Základní principy řízení motoriky na spinální úrovni jsou:

- reciproční inervace – tzn., že aktivací agonistů jsou utlumeni antagonisté
- záporná zpětná vazba – zapojením svalových vřetének a šlachových tělísek je omezena aktivace alfa motoneuronů, toho je dosaženo aktivací inhibičního transmitéru
- princip hierarchie – vyšší centra CNS mohou zasahovat do řídicích mechanismů nižších center, vyšší centra mohou řídit pohyb dokonaleji
- princip periferní společné dráhy – vše co vyvolá svalovou kontrakci se uskutečňuje pomocí alfa motoneuronů

(Ambler, 2011).

1.2.2 Proprioceptivní reflexy

Dále se budu věnovat reflexům proprioceptivním, které jsou monosynaptické, tzn., že mezi aferentním neuronem a motoneuronem je jedna synapse. Tyto reflexy zajišťují a řídí svalový tonus, který je předpokladem pro jakýkoli pohyb a udržení postury. Základní funkční jednotkou je reflex. Reflexní oblouk proprioceptivního reflexu tvoří svalové vřeténko nebo šlachové tělísko, aferentní nervové vlákno míšního nervu, alfa motoneuron a efektor. Reflexní oblouk začíná a končí v témže svalu a je velmi rychlý (Dylevský, 2009).

1.2.2.1 Proprioceptory

Proprioreceptory jsou svalová vřeténka a šlachová tělíska. Svalová vřeténka jsou tvořena tzv. intrafuzálními vlákny, vlákna kosterního svalu jsou extrafuzální a jsou inervovány systémem alfa. Intrafuzální vlákna mají samostatnou motorickou inervaci, obsahují motorické ploténky gama motoneuronů (Silbernagl, Despopoulos, 1988). Vřeténko působí jako porovnávač svalového napětí intrafuzálních a extrafuzálních vláken. Při zkrácení extrafuzálních vláken musí dojít i k přiměřenému zkrácení intrafuzálních, aby byla zachována dráždivost. Celý tento zpětnovazebný systém se nazývá **gama klička**. Část aferentních vláken, přicházejících ze svalových vláken, je zapojena i na alfa motoneurony antagonistických svalů. Díky tomu dochází při kontrakci k utlumení antagonistů. Bez tohoto

vypojení antagonistů by nešlo uskutečnit pohyb. Toto vypojení se nazývá reciproční inervace, není nikdy úplné, chrání pouzdro a podílí se na plynulosti pohybu. Šlachová tělíska jsou drobné receptory uložené v blízkosti svalu a šlachy. Jsou bohatě obalena aferentními nervovými vlákny. Funkcí šlachového tělíska je ochrana svalu před přetažením. Informacemi ze svalových vřetének a šlachových tělísek je zajištěna informovanost CNS (Dylevský, 2009).

1.2.3 Exteroceptivní reflexy

Exteroceptivní míšní reflexy jsou polysynaptické. Jejich význam spočívá v reflexní obraně organismu, proto se nazývají obranné. Zajišťují postoj a obranu. Dělí se na extenzorové a flexorové. Extenzorové jsou vybavovány podrážděním taktilních receptorů, odpovědí je kontrakce extenzorů s antigravitační funkcí. Flexorové reflexy jsou vybavovány bolestivými podměty, výsledkem je oddálení drážděného místa (Dylevský, 2009).

1.3 Řízení na úrovni mozkového kmene

Další částí, která se podílí na motorickém řízení, je mozkový kmen. Anatomicky je tvořen prodlouženou míchou, mostem a středním mozkem. Z hlediska řízení pohybu jsou však jeho nejdůležitější části retikulární formace, vestibulární jádra a motorická jádra hlavových nervů. Mozkový kmen řídí postojovou motoriku (Mysliveček, 2009).

1.3.1 Retikulární formace

Retikulární formaci tvoří četné množství jader rozprostírajících se v celém mozkovém kmeni a tvoří multisynaptickou síť. Je uspořádána do tří pásů: rafeálních jader, část mediální a část laterální. Retikulární formace působí na vyšší i nižší řídicí centra pomocí dvou systémů: ascendentního – ovlivňující vyšší etáže a descendentního – ovlivňující páteřní míchu. RF ovlivňuje motoriku kosterních svalů prostřednictvím svých jader v pontu. To je realizováno prostřednictvím traktus retikulospinalis, vestibulospinalis a rubrospinalis. Těmito dráhami RF reguluje alfa a gama motoneurony (Mysliveček, 2009).

1.3.2 Vestibulární jádra

Vestibulární jádra jsou čtyři samostatná jádra v mozgovém kmeni, přes která vede vestibulární dráha. Tato dráha končí v kůře a má četné odbočky k míšním motoneuronům antigravitačních svalů, k jádrům okohybných svalů, do mozečku a retikulární formace. K těmto všem oddílům přicházejí informace ze statokinetického čidla. Při pohybech, které vychylují těžiště, jsou z kinetického čidla posílány informace přes vestibulární jádra vestibulární dráhou do oddílů CNS (Dylevský, 2009).

1.3.3 Motorická jádra hlavových nervů

Motorická jádra hlavových nervů jsou uložena ve sloupcovém uspořádání, část z nich se promítá pod spodinu IV. komory. Obecně jsou nazývána ncll. Originis. Somatomotorická vlákna jsou uspořádána ve dvou řadách a patří mezi ně jádra těchto nervů: n. III., n. IV. a n. XII., které leží mediálně a jádra n. V., n. VII., n. IX., n. X. a n. XI, která jsou uložena laterálně (Dylevský, 2009).

1.4 Mozeček

1.4.1 Mozeček a jeho dělení z morfologicko-funkčního hlediska

Dalším oddílem, podílejícím se na řízení motoriky, je mozeček. Základní funkcí mozečku je udržování rovnováhy a vzpřímené polohy, regulace svalového napětí a koordinace pohybů. Mozeček lze z morfologicko - funkčního hlediska rozdělit na archicebellum, paleocerebellum a neocerebellum.

Archicebellum, tj. vestibulární mozeček, je nutný k udržování vzpřímené polohy těla. Je nadřazen v kontrole stoje vestibulární dráze a aktivuje retikulární formaci.

Paleocerebellum, tj. spinální mozeček, analyzuje podněty přicházející z proprioreceptorů, taktilních receptorů, ze zrakové a sluchové dráhy. Jeho nejdůležitější funkcí je regulace svalového tonu a ovlivňuje podráždění a útlum proprioreceptivních reflexů.

Neocerebellum, tj. korový mozeček, zajišťuje pohybovou koordinaci, dostává informace z primární mozkové kůry, ale také z kožních receptorů a interoreceptorů (Mysliveček, 2009).

1.4.2 Spoje mezi mozečkem a částmi CNS

Tyto spoje mezi mozečkem a různými částmi CNS jsou aferentní a eferentní.

Aferentní spoje přicházejí do mozečkové kůry mechovými vlákny a šplhavými vlákny. Těmito vlákny dostává mozeček kopie informací z míchy, RF, vestibulárních jader a mozkové kůry. Jsou vedeny tr. spino-cerebellaris ventralis et dorsalis a tr. Spino- retikularis.

Eferentní spoje jsou využívány především pro opravu motoriky. Jdou do mozečkových jader, do vestibulárních jader, k RF, k jádrům hlavových nervů, thalamu a mozkové kůry. Dochází zde k porovnávání signálů z receptorů i kůry. Na základě tohoto porovnání dojde k vyhodnocení a úpravě pohybu. Mozeček je velmi důležitým v procesu motorického učení (Ambler, 2011; Naňka, Elišková, 2009).

1.5 Diencefalon

Diencefalon, neboli mezimozek, je další úrovní CNS, která se podílí na řízení motoriky. Tvoří ho talamus, metatalamus, hypotalamus, epitalamus a subthalamus.

1.5.1 Thalamus

Thalamus tvoří šedá a bílá hmota. Šedou hmotu rozděluje bílá hmota na velké množství jader. Přepojuje se zde veškerá aferentace, přicházející z periferie, směřující do mozkové kůry. Thalamus zajišťuje převod vzruchů z míchy, kmene, mozečku, bazálních ganglií, zrakové a sluchové dráhy do kůry. Dle funkce můžeme jádra thalamu rozdělit na:

- specifická senzorická jádra – zajišťují spojení z receptorů kožních, zrakových, sluchových a z proprioreceptorů do senzorických oblastí kůry
 - specifická nesenzorická - motorická jádra: ncl. ventralis anterior a ncl. ventralis lateralis, která jsou souborně označována jako nuclei anterolaterales, zajišťují převod vzruchů z mozečku a BG do kůry. Nuclei mediales et anteriores jsou spojeny s limbickou kůrou a ovlivňují vegetativní reakce
 - asociační jádra – zajišťují propojení specifických jader thalamu s kůrou, sjednocují senzitivní a senzorické podněty
 - nespecifická jádra – převádí vlivy z RF
- (Čihák, 2004).

Shrnutí funkcí thalamu:

Přepojení informací z periferie, ovlivnění bdělosti, ovlivnění vegetativních projevů a emocí, ovlivnění stoje a chůze (Myslivoček, 2009).

1.5.2 Bazální ganglia

Bazální ganglia jsou nahromadění šedé hmoty, která jsou zanořena do bílé hmoty koncového mozku. Podílí se na motorice, paměťových a asociačních funkcích. Význam bazálních ganglií je především v tom, že koordinují úmyslné a neúmyslné pohyby, podílejí se na provedení složitých pohybových vzorců. Mají tlumivý vliv na korovou i podkorovou motoriku tím, že ovlivňují signály přicházející z mozkové kůry, ještě než dojdou k alfa-motoneuronům míchy a kmene. Tím zabezpečují provedení plánu pohybu v pohybovém programu (Dylevský, 2009; Mysliveček, 2009).

1.6 Telencefalon

Korová úroveň řízení, kterou zajišťuje telencefalon, je fylogeneticky nejmladší, ale je na nejvyšším stupni řízení motoriky. Telencefalon je tvořen pravou a levou hemisférou, které jsou propojeny mohutným svazkem vláken - corpus callosum. Uspořádání koncového mozku je horizontální i vertikální (Naňka, Elišková, 2009).

1.6.1 Dělení telencefalonu dle vývojového hlediska

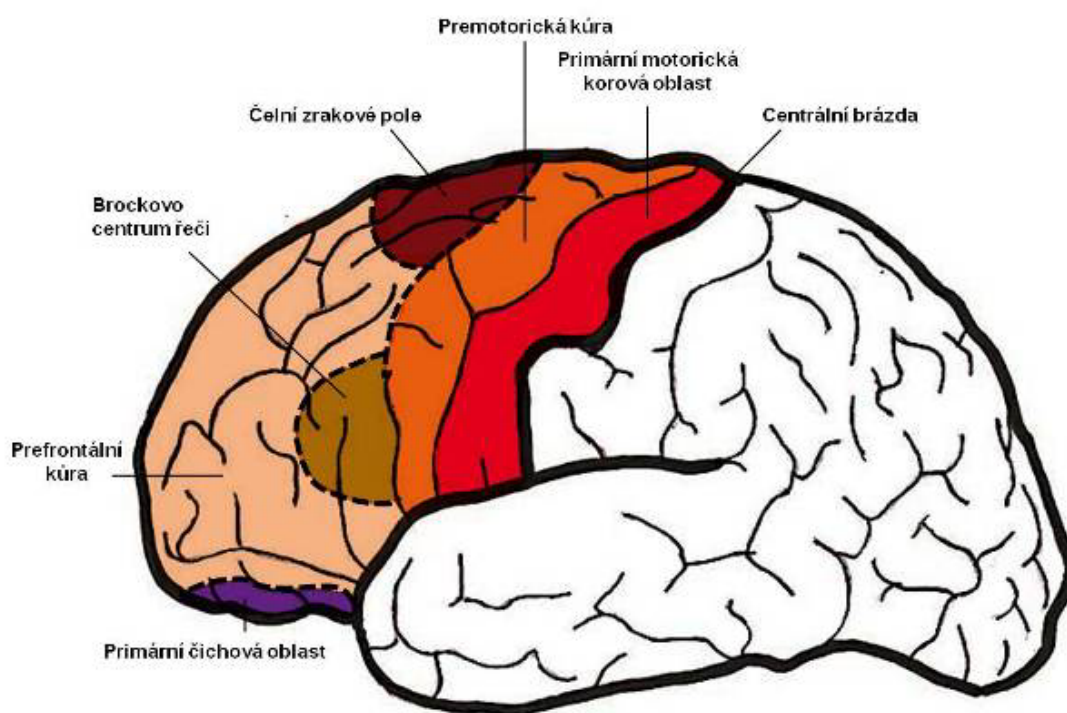
Podle vývojového hlediska lze cortex cerebri rozdělit na:

- **Allocortex**, jenž tvoří vývojově staré struktury, má pouze tři vrstvy rozeznatelné mikroskopicky a dále ho můžeme rozdělit na paleocortex a archicortex.
- **Neocortex** je ve srovnání s předchozími nejkomplikovanější. Je složen ze šesti vrstev. Dle tloušťky jednotlivých oblastí vymezil Brodmann mozkovou kůru na 52 oblastí. Toto členění se nazývá cytoarchitektonická mapa. Je možné zobecnit, že motorické oblasti mají více vyvinutou 3. a 5. vrstvu, senzitivní oblasti 2. a 4. vrstvu. To umožňuje rozdělit jednotlivé oblasti dle funkce na motorické, senzitivní a senzorické (Čihák, 2004; Mysliveček, 2009).

1.6.2 Funkční korové oblasti pro motoriku

- **Primární motorická korová oblast** - aferentní vlákna přicházejí z talamu. Eferentní vlákna vedou do pyramidové dráhy a jako její součást pokračují k motoneuronům hlavových a míšních nervů.
- **Sekundární motorická korová oblast** - aferentní vlákna vedou z talamu, z komplexu drah striatum, pallidum, thalamus, kůra. Eferentní vlákna jdou do ncl. Ruber, RF oblongaty a do pyramidové dráhy.

Obr. 1 Primární a sekundární motorická oblast (zdroj: fyziol.fup.upol.cz)

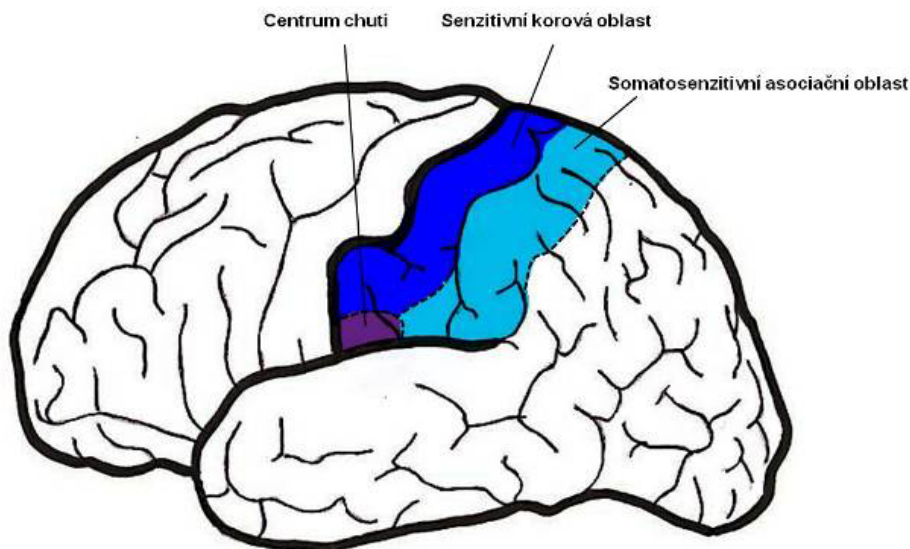


Doplňkovými motorickými oblastmi jsou: čelní zrakové pole a Brockovo motorické centrum řeči.

1.6.3 Funkční korové oblasti pro senzitivitu a sensoriku

Dalšími významnými oblastmi jsou primární senzitivní korová oblast a sekundární senzitivní korová oblast, které tvoří především zpětnovazebné okruhy (Dylevský, 2009).

Obr. 2 Primární a sekundární senzitivní oblast (zdroj: physiollfup.upol.cz)



1.7 Motorické dráhy

Motorické dráhy jsou jednoneuronové, nebo víceneuronové sestupné dráhy. Z korové nebo z kmenové úrovně řídí přes motoneurony lokalizované v míše, či v jádrech některých hlavových nervů. Kmenové motorické dráhy reagují na podněty, které přišly ze senzitivních drah.

1.7.1 Přímé motorické dráhy – pyramidový systém

Tractus cortikospinalis – pyramidová dráha, je jednoneuronová dráha z mozkové kůry z páté vrstvy korových neuronů. Na přechodu mezi prodlouženou míchou a míchou se vlákna z 80 % kříží - decussatio pyramidum. Zkřížené svazky poté pokračují pod názvem **tractus cortikospinalis lateralis** a nezkřížené jako **tractus cortikospinalis anterior**. Zakončení je dle motorické inervace v míšních segmentech. Vlákná z motorické kůry končí v míše vpředu a ze senzitivní vzadu. Cortikospinální dráhy provádějí volní motoriku. Součástí pyramidové dráhy je i tragus cortikobulbaris, který vede k motoneuronům hlavových nervů. Ke křížení této dráhy dochází již na úrovni jader hlavových nervů (Naňka, Elišková, 2009).

Tractus cortikonuclearis je jednoneuronová dráha, která začíná ve stejných areách, jako dráha pyramidová. Končí u motorických a senzitivních jader hlavových nervů (Čihák, 2009).

1.7.2 Nepřímé motorické dráhy – extrapyramidový systém

Extrakortikospinální systém – mimopyramidová dráha je víceneuronové spojení. Tvoří ho dráhy:

- **Kortikorubrální** - v míše aktivuje motoneurony flexorů a inhibuje motoneurony extenzorů.
- **Kortikotektální** - na základě podnětů sluchových, zrakových a senzitivních je díky kortikotektální dráze ovlivněna motorika hlavy.
- **Kortikoretikulární** - má vliv na motoneurony alfa i gama míšních segmentů a ovlivňuje tak mechanismus gama smyčky.
- **Kortikovestibulární** - zajišťuje přenos informací z vestibulárních a zrakových center a integruje je do motoriky hlavy a trupu.

Oba tyto systémy, pyramidový i extrapyramidový, nepracují izolovaně, ale vždy v koordinaci s velkým počtem systémů. Pyramidový systém zodpovídá za jemné, přesné, fyzické cílené pohyby a mimopyramidový za hrubé, pomalé a tonické (Čihák, 2004; Dylevský, 2009).

1.7.3 Navazující kmenové dráhy

- Retikulospinální dráhy - ovlivňují tonus extenzorů směrem nahoru. Má vliv na alfa i gama motoneurony. Tuto dráhu ovlivňuje limbický systém.
- Tektospinální dráha - ovlivňuje tonus šíjového svalstva. Koordinuje hybnost očí, hlavy a krku.
- Rubrospinální dráha - aktivuje flexory a inhibuje extenzory.
- Vestibulospinální dráha - převádí impulsy z vnitřního ucha a mozečku na míšní interneurony, tím se podílí na zajištění vzpřímeného postoje (Naňka, Elišková, 2009; Čihák, 2004).

1.7.4 Funkční systémy drah

Tyto dráhy můžeme rozdělit na tři základní funkční systémy: mediální, laterální a třetí systém. Tyto tři systémy však pro svou bezchybnou spolupráci potřebují ještě spoje bazálních ganglií a mozečku.

Mediální motorický systém ovlivňuje míšní motoneurony a neurony hlavových nervů. Aktivuje velké svalové skupiny a řídí základní hrubou motoriku. Patří sem tr. vestibulospinalis a tr. tectospinalis.

Laterální motorický systém řídí jemnou motoriku, aktivuje motoneurony malých skupin svalů. Je tvořen tr. cortikospinalis – zkříženou částí a tr. rubrospinalis.

Třetí motorický systém je tvořen tr. retikulo-spinalis a zajišťuje převod vlivu limbického systému na řízení motoriky (Naňka, Elišková, 2009).

1.8 Mediátory CNS

Z pohledu chemie do motorické kůry směřuje několik druhů vláken. Jsou to vlákna cholinergní, transportující acetylcholin do celého neocortexu. Acetylcholin nemá jednotnou funkci. Může působit excitačně i inhibičně. Další vlákna jsou dopaminergní, která zásobují motorickou oblast kůry a asociační oblast kůry. Z RF přicházejí serotoninergní vlákna končící v senzitivních korových oblastech. Senzorimotorickou spolupráci ovlivňují noradrenergí vlákna jdoucí z locus coeruleus do motorické a somatosenzitivní oblasti. Ovlivňují dýchání a kardiovaskulární systém.

Nejvíce aferentních zdrojů směřuje z talamických jader. Eferentní vlákna vycházejí hlavně z 5. a 6. korové vrstvy. Z 5. vrstvy vlákna vedou do bazálních ganglií, mozkového kmene a míchy. Z 6. vrstvy vedou vlákna do talamu. Tato vlákna jsou excitační a mediátorem je glutamát (Naňka, Elišková, 2009).

2 Motorika

2.1 Hrubá motorika

Hrubou motoriku tvoří posturální a lokomoční složka pohybové soustavy. Tyto dvě složky zajišťují jednu ze základních lidských potřeb - pohyb. Pohyb je základním projevem života a je řízen CNS. Pohyb vychází z klidové polohy těla v gravitačním poli. Tato poloha se nazývá postura. Cílově zaměřená poloha těla se nazývá atituda. Po atitudě následuje vlastní pohyb. Postura a pohyb spolu úzce souvisí. Tyto dvě složky přecházejí jedna v druhou (Véle, 2006).

2.1.1 Posturální systém

Posturální systém zajišťuje stálost výchozí polohy člověka v prostoru proti působení zevních sil, kde dominuje tíhová síla (Kolář, 2006). Je to dynamický proces, kdy dochází k neustálému vyvažování mezi antagonistickými svalovými skupinami. Tento proces umožňuje rychlý přechod do pohybu. Tento systém však brání svojí činností změně polohy. Posturální funkci zajišťuje: hlava, páteř, pánev. V posturálním systému převažují svaly tonického charakteru. Jsou to svaly, které vyvíjejí malé úsilí delší dobu. Pokud tonická vlákna korekci nezvládají, je nutná aktivita fázických motorických jednotek, které tento systém obsahuje v menším množství. Tyto fyzické motorické jednotky jsou dříve unavitelné. Při nesouladu mezi těmito skupinami a špatnému výchozímu nastavení k pohybu (atitudě) a dochází k:

- funkční poruše motoriky
 - vzniku přetížení
 - přetížení kloubů a svalových úponů s jejich následnou mikrotraumatizací
 - subluxaci, luxaci, natržení svalů, pouzder nebo ligament, frakturám
- (Véle, 2006).

2.1.2 Lokomoční systém

Lokomoční systém zajišťuje změnu polohy člověka v prostoru proti gravitaci. Zajišťují ho končetiny s podporou osového orgánu. V lokomočním systému je převaha fázických motorických jednotek. Obsahuje však, obdobně jako posturální systém, i menší množství tonických vláken.

2.1.3 Posturální lokomoce

Interakcí obou těchto systémů vzniká pohyb. Oba systémy pracují zdánlivě proti sobě. Posturální systém tlumí lokomoční systém. Lokomoční systém aktivuje pohyb, kontrolovaný a tlumený posturálním systémem. V průběhu pohybu dochází k utlumení posturálního systému, následuje provedení pohybu. Poté opět získá převahu posturální systém, který dosaženou polohu udržuje. Nikdy nedojde k úplnému potlačení posturálního systému.

2.2 Faktory ovlivňující motoriku:

- genetika
- gravidita, porod a poporodní vývoj
- motorická ontogeneze, traumata, nemoci
- zevní prostředí
- vlivy vnitřního prostředí

(Véle, 2006).

3 Posturální stabilizace

3.1 Stabilizace dle Panjabiho

Při stabilizaci dle Panjabiho hrají klíčovou roli neurologická kontrola, svaly a vazy. K provedení pohybu a udržení stability jsou nutné svaly. Hlavní vliv vazů přichází na konci pohybu. Větší vliv na stabilitu páteře má aktivní systém, který zahrnuje svaly a vazy páteře. Vždy platí, že kosti, svaly a vazy spolu s CNS musí pracovat dohromady (Panjabi, 1992).

3.2 Stabilizace-dělení

Stabilitu můžeme rozdělit na stabilitu vnitřní (intersegmentální) a vnější (celkovou). Je pravděpodobné, že základem je vnitřní stabilita osového orgánu. Tato stabilita je základem pro každý účelový pohyb, avšak musí být pružná. Na pružnosti se podílejí svaly hlubokého stabilizačního systému (Véle, Čumpelík, Pavlů, 2001). To znamená, že vnitřní síly (působící svaly) ovlivňující páteř zevnitř, jsou z dlouhodobého hlediska důležitější, než síly vnější. Působení vnitřních sil není pouze svalová mechanika, ale ovlivňuje ho řízení CNS. Při terapii je důležité vnímat působení sil vnitřních i vnějších a ovlivnit tyto síly tak, aby působily proti poruše funkce. Stabilizační funkce je integrována do všech pohybů. Pohyb v kterémkoli segmentu ovlivní posturu (Kolář, 2006).

3.3 Postura

Postura je každá zaujatá poloha těla proti působení zevních sil včetně jejich dynamiky. Hodnocení poruch postury je obtížné, jelikož neexistuje žádná přesně definovatelná norma. Držení těla je specifické pro každého jedince. Ideální posturu každého jedince ovlivňují: struktura a velikost kostí, pozice kostí, zranění, dědičnost, životní styl a nemoci. Poruchy postury mohou být původu: anatomického, neurologického, nebo funkčního. U dětí je obtížné určit, která odchylka posturálních funkcí patří mezi vývojové a která mizí s věkem nezávisle na terapii (Kolář, 2011).

Vývoj postury je nejlépe vidět na obecných principech vývojové ontogeneze. Principem je zaujmutí polohy v kloubech a jejich zpevnění prostřednictvím svalové souhry. Jednotlivé

segmenty jsou udržovány ve funkčním postavení zapojením agonistů a antagonistů v rovnováze. Držení v centrovaném postavení závisí na svalové koordinaci. Na těchto svalových souhrách závisí anatomický vývoj všech pohybových segmentů a funkčních vztahů mezi jednotlivými segmenty (Kolář, 2011).

3.4 Stabilizační funkce chodidla

Stabilizační funkce chodidla – chodidlo je tvořeno 12 kostmi, vazy a svaly. Toto spojení vytváří pružně pérující příčnou a podélnou klenbu. Klenba, svalové napětí a opěrné body vysílají aferentní impulzy do CNS. Tím informace z chodidla ovlivňují posturu a motoriku člověka. Na držení nohou reaguje změnou postavení celý osový orgán. Poruchy funkce chodidla:

- porucha percepce chodidla – citlivá, nebo necitlivá
- propadání klenby nožní
- TrP na plantě i dorzu s bloádami v Listfrankově, nebo Chopardově kloubu

Při nácviku stabilizačních funkcí je důležité, aby byla vždy součástí stabilizace funkce nohy (Lewit, Lepšíková, 2008; Kolář, 2007).

3.5 Význam pletence pánevního

Pletenec pánevní - jeho postavení má zásadní roli pro držení těla. Tvoří důležité spojení mezi dolními končetinami a páteří. S páteří tvoří funkční pohybovou jednotku a je jejím základním kamenem. Poruchy postavení pánve: anteverze, retroverze, zešikmení, rotace a torze. Postavení pánve ovlivňuje struktura i svaly (Véle, 2006). Například svalstvo kyčelního kloubu má vliv na postavení pánve. Postavení bederní páteře ovlivňuje postavení hrudní páteře a tím i stereotyp dýchání (Kolář, 2012).

3.6 Dělení svalů z hlediska tělesného jádra

Z hlediska stabilizace mají velký vliv svaly tělesného jádra. V tomto smyslu můžeme svaly tělesného jádra rozdělit na lokální a globální.

3.6.1 Lokální svaly tělesného jádra

Svaly lokální jsou uloženy hlouběji. Jsou intersegmentální. Hlavním úkolem lokálních svalů je stabilizace, jsou převážně tonické. Délka jejich vláken při pohybu je téměř konstantní, mají menší unavitelnost. Lze je označit jako součást HSSP. Jejich funkcí je anticipace, propriocepce, centrace a kontrola neutrálního postavení.

3.6.2 Globální svaly tělesného jádra

Globální svaly jsou uloženy povrchově, jsou větší a jejich úkolem je pohyb. Jsou tvořeny fyzickými motorickými jednotkami a jsou rychle unavitelné. Vyrovnávají působení zevních sil. Jsou to hlavně: m. gluteus maximus, m. biceps femoris, m. latissimus dorsi, m. erector spinae. Při pohybu však oba systémy nelze oddělit, musí pracovat současně (Sean GT Gibbons a Mark J Comerford, 2001; Suchomel, 2006).

3.7 Posturální reaktibilita

Při každém pohybu je vždy vytvářena síla, která je potřebná k překonání odporu. Účelem reaktivity je vytvořit co nejstabilnější punktum fixum pro klouby, které se podílejí na pohybu. Musí být zajištěna úponová stabilizace kloubu. Žádný pohyb není proveditelný bez úponové stabilizace kloubů. Pohyb je prováděn za volní kontroly, ale reaktivní stabilizační funkce probíhají bez volní kontroly (Kolář, 2011).

4 Hluboký stabilizační systém páteře

4.1 Hluboký stabilizační systém - složky a funkce

Hluboký stabilizační systém páteře, dále jen HSSP, tvoří systém hluboko uložených svalů a v tělesném schématu zahrnuje:

- dorzální a ventrální muskulaturu páteře
- břišní svalstvo
- svalstvo pánevního dna
- bránici.

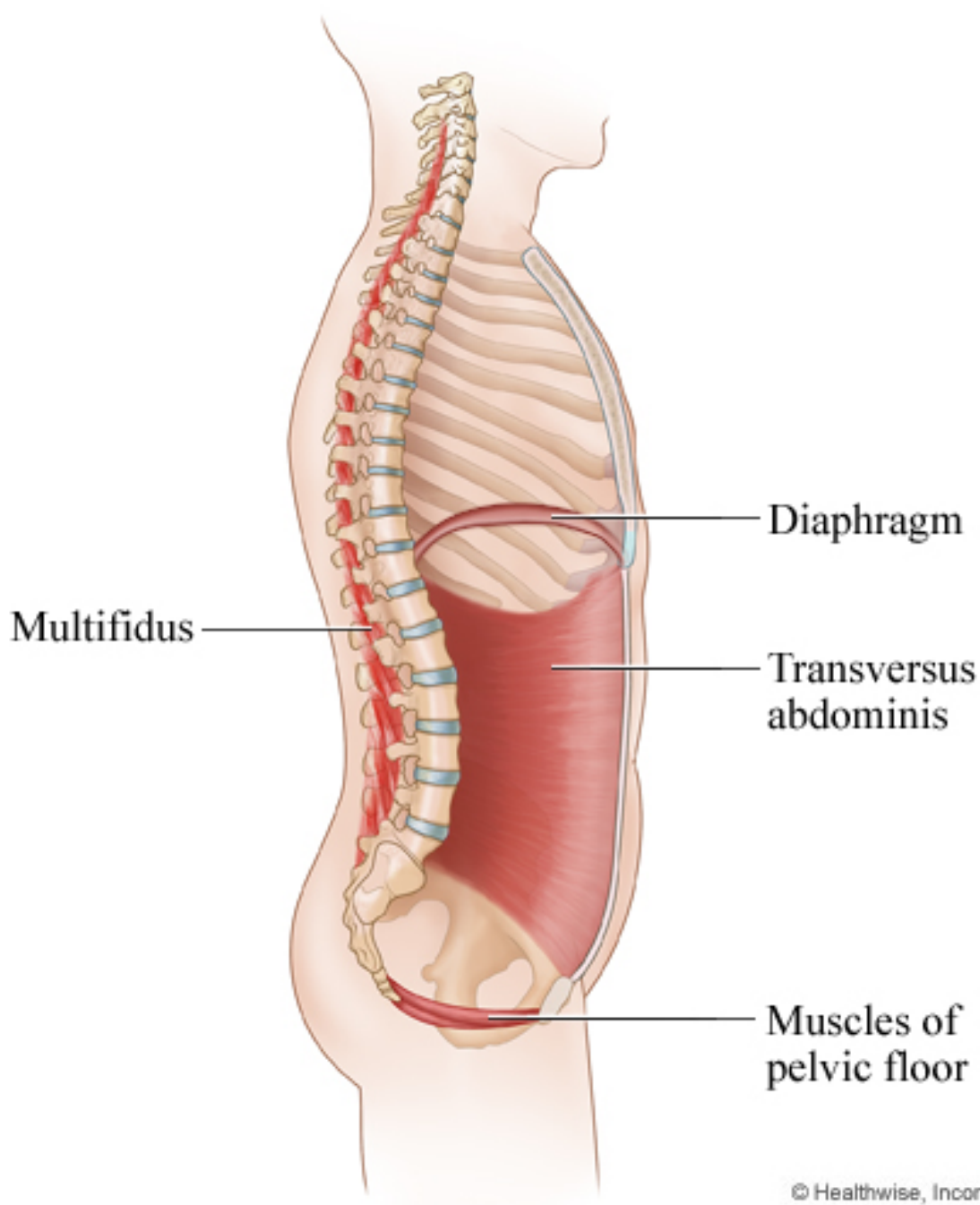
HSSP představuje svalovou souhru, která zajišťuje stabilizaci páteře v jakékoli poloze. Je určena motorickým programem v mozku. Tyto svaly se zapojují automaticky i při jakýchkoli pohybech končetin. Například flexe v kyčelním kloubu automaticky spustí aktivaci svalů zajišťujících stabilizaci páteře v jejich úponové oblasti. Tím jsou eliminovány zevní síly působící na páteřní segmenty. Zapojení HSSP ovlivňuje rovněž vnitřní síly, které působí na páteř. Způsob zapojení svalů do souher a svalových zřetězení bývá častou příčinou vertebrogenních potíží, nebo poruchy postury. Nerovnováhu může způsobit nejen insuficience HSSP, ale i přetížení některých svalových skupin. Často jsou přítomny odchylky ve stabilizační funkci svalů oproti vývojovému modelu stabilizace (Kolář, 2007; Lewit, 2005).

Během aktivace HSSP se jako první aktivují hluboké extenzory páteře. S nimi se v souhře zapojují hluboké krční flexory. Dochází ke zvýšení vnitrobřišního tlaku zapojením svalů bránice, pánevního dna a břišních svalů. Není totiž možné, aby jednotlivé svaly pracovaly izolovaně (Kolář, 2009; Suchomel 2006).

4.1.1 Bránice

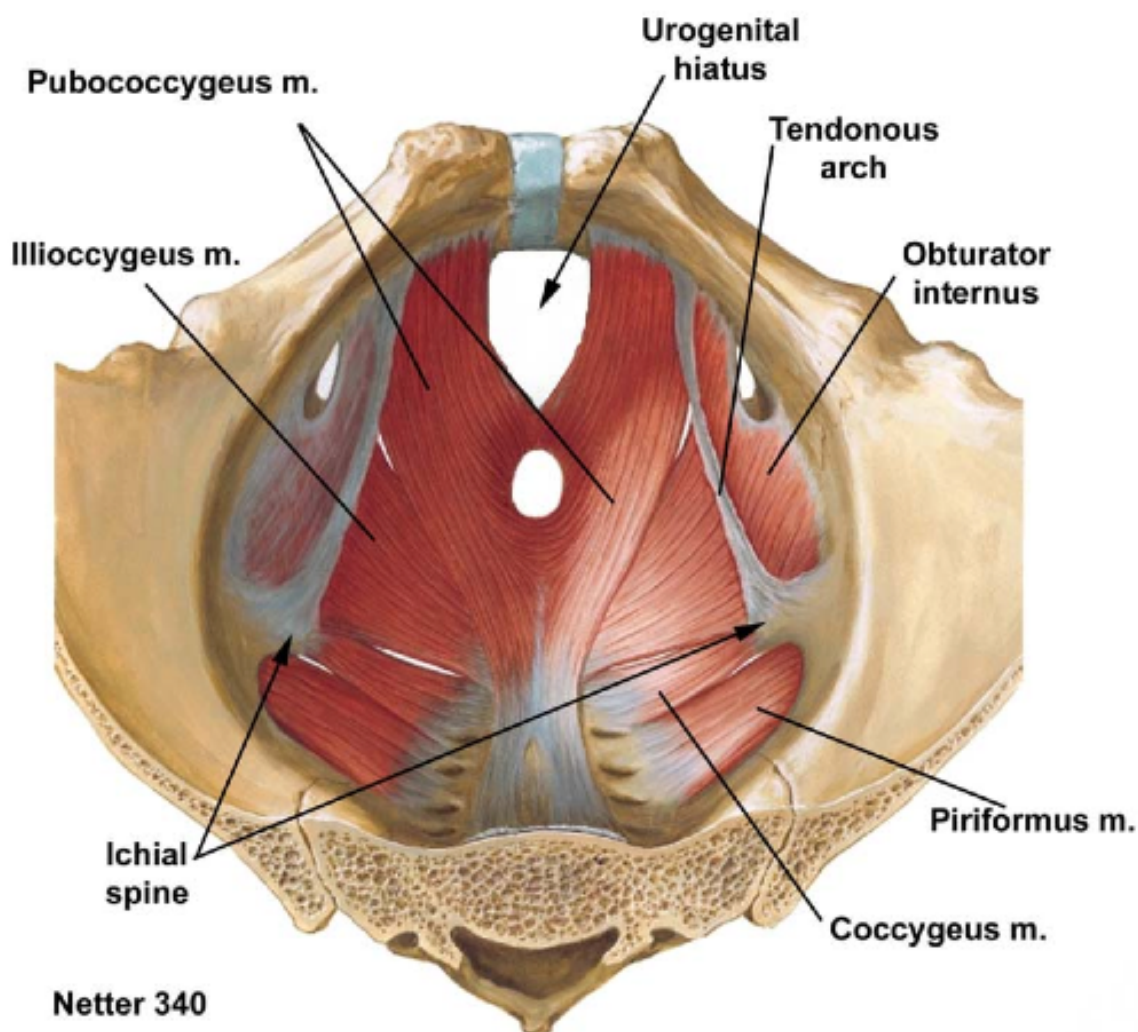
Diaphragma – plochý sval oddělující hrudní dutinu od břišní. Bránice je hlavní sval nádechový, při nádechu se oplošťuje a při výdechu se vyklenuje. Funguje rovněž jako sval posturální. Při fyziologické poloze bránice je její ventrodorzální osa v postavení kolmém k páteři. Zapojení bránice do stabilizace souvisí s biomechanikou hrudníku a pohyby v kostovertebrálních kloubech. Sternum se během stabilizační funkce bránice pohybuje ventrálně, při insuficienci bránice je pohyb kraniokaudální. Postavení bránice a pánevního dna by tedy mělo být za fyziologické situace rovnoběžné (Kolář, 2009; Čumpelík, Véle, Veverková, Strnad, Krobot, 2006).

Obr. 3 Svaly HSSP, (zdroj: www.fyzioterapieprovas.cz)



Pánevní dno se tvarem podobá mělké pružné nálevce. Tvoří podpůrný systém pánevních orgánů. Diaphragma pelvis spolu s břišními svaly vytváří punctum fixum pro kontrakci bránice. Díky souhře těchto složek dochází ke zvýšení vnitrobřišního tlaku. Tento ventrální tlak vyvažuje aktivitu extenzorů páteře (Kolář, 2006).

Obr. 4 Svaly pánevního dna (zdroj: Netter, 2005)



4.1.3 Multifidy a m. transversus abdominis

Mm. multifidy a m. transversus působí v koaktivaci. S vlákny m. transversus abdominis běží současně i vlákna m. obliquus abdominis. Často dochází k současnému zapojení těchto svalů. Oba končí v thorakolumbální fascii (Suchomel, 2006). Hlavní funkcí m. transversus a bederních multifidů není pohyb páteře, ale stabilizace páteře, která umožňuje pohyb ostatních svalů (Newton, 2004).

4.2 Projevy insuficience HSSP

Insuficience HSSP:

- m. multifidus – bolest v oblasti bederní páteře, porucha stereotypu flexe trupu
- m. transversus abdominis – zvýšení biomechanických nároků na páteř, jeho dysfunkce se projevuje jako diastáze m. rectus abdominis
- diaphragma – zvýšené napětí kývačů, horních fixátorů lopatek, horní typ dýchání
- diaphragma pelvis – inkontinence

Podobně jako HSSP působí v oblasti trupu, existuje určitá podobnost rovnováhy a centrace i v kloubech a na periferních svalech (Suchomel, 2006).

5 Zvláštnosti dětského věku

Dítě není „malý dospělý“, a proto je důležité vzít na vědomí některá specifika dětského věku. U dětí existují některé charakteristické vývojové odchylky, které je nutno brát v úvahu. Není jednoduché posoudit, která z odchylek je vývojová a kterou je nutné léčit. Při vyšetření je důležité vedle anatomických parametrů obrátit pozornost i na kvalitu centrálních řídicích mechanismů, které se také promítají do držení těla. U dětí nelze používat stejné testy jako u dospělých, nebo dospívajících. Důležitá je multisenzorická integrace propioceptivních, vestibulárních, zrakových a kožních informací, míra citlivosti CNS, zpětnovazebné mechanismy regulující kontrolu, kvalita pohybové diferenciacce a schopnost relaxace (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

5.1 Novorozenecké, kojenecké a batolecí období – nejdynamičtější etapa lidského života.

- dítě dokáže nastavit posturu a učí se pohybu
 - má schopnost koordinovat jednotlivé složky pohybu
 - zvyšují se koordinační schopnosti, svalová síla, rychlost, rytmus chůze
 - vytvoření základního pohybového vzoru pro DK – krok
 - ještě nevyzrálá chůze – nadměrná FX v kolenním kloubu a kyčelním kloubu, ABD a ZR v kyčelním kloubu, opěrná báze je širší než trup, HK klesají z vysokého do dolního postavení, nedostatečné pohyby pánve, při kontaktu podložkou při nakročení je nášlap na celou plošku
 - rozvoj jemné motoriky – její rozvoj souvisí s vyřazením paží z lokomočního systému
 - od konce třetího roku – běh a chůze do schodů, zvládnutím běhu je ukončeno batolecí období
- (Kolář, 2009).

5.2 Předškolní období – kvalitativně závažná etapa

- pokračuje vývoj motorických a koordinačních schopností v kvalitě i kvantitě
- fixovaná zralá chůze – kolem 4. roku, s tím souvisí rozvoj schopnosti seskoků, skoků do dálky a výšky
- zlepšena koordinace oko – ruka, zlepšeny úchopy a celá jemná motorika
- fyziologické projevy: ukončena myelinizace pyramidové dráhy, dozrávání mozečkových funkcí, velký rozsah kloubní pohyblivosti, zvýšené uvědomění si sensorické informace.

(Kolář, 2009).

5.3 Mladší školní věk (6-10) – etapa závažná z hlediska změny denního režimu

- 6 – 10 let, dochází k přechodnému zhoršení udržení posturální stability v důsledku změn antropometrických parametrů, integrace sensorických vstupů a dozrávání mozečku
- posturální kontrola je závislá na proprioreceptorech a je stejná jako u dospělého jedince kolem 10. roku, balanční strategie jsou stejné jako u dospělého kolem sedmého roku, je dokonalá forma dospělého běhu a skoku
- může se objevit tuhost některých svalových skupin jako důsledek rychlého růstu
- asymetrie v poměru délky DK proti trupu
- zlepšení kinestezie
- snižuje se síla a frekvence synkinezí
- zlepšující se jemná motorika – rychlost, plynulost a přesnost
- valgositá kolen a plochonoží, které mizí okolo 6-7 roku.
- hyperextenze kolenních kloubů.
- anteverzní postavení femurů se stočením patell dovnitř.

(Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

5.4 Starší školní věk – období hormonálních růstových změn

- je dosaženo ideální postury dospělého věku
- období manifestace mnoha syndromů (m. Scheuermann, m. Osgood-Schlatter)
- nárůst svaloviny a kostní změny mohou zapříčinit odchylky ve smyslu harmonického rozvoje
- děti ve věku 11-14 let vzhledem k antropometrickým poměrům v sedu s nataženými koleny nedosáhnou na špičky
- období stagnace z hlediska koordinace
(Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

5.5 Klinické projevy kvality řídicích složek

Klinicky se kvalita centrálních řídicích složek projevuje:

- schopností relaxace svalu po aktivaci, vyšetřujeme střídavými pohyby v kloubu a palpací, zda dochází při pasivním pohybu k relaxaci
- pohybovou diferenciací, to znamená schopnost aktivovat sval izolovaně, vyšetřujeme při pohybu proti odporu a sledujeme šíření aktivity do ostatních svalů
- úrovní somatestezie, vyšetřujeme působením kožních podnětů bez zrakové kontroly, tato funkce souvisí s představou o svém těle
(Kolář, 2006).

6 Psychika, duševní vývoj a psychologické faktory ovlivňující pohybovou aktivitu dítěte

6.1 Psychika a duševní vývoj

Další složkou, která ovlivňuje posturální funkce je psychika.

Nejčastějšími psychickými vlivy, které ovlivňují posturální funkce u dětí směrem k dysbalancím jsou:

- strach, úzkost
- radost
- agresivita
- mentální retardace
- onemocnění

Limbický systém může ovlivňovat svalový tonus a tím působit na motoriku. Při dlouhodobé psychické zátěži vznikají svalové dysbalance, pro které jsou charakteristické:

- zvýšený tonus může být omezen na příslušnou krajinu, ne na svalovou skupinu
- přechod mezi hyper a normotonickou oblastí je plynulý, většinou palpačně nevýrazný
- hypertonie se projeví především na šíji, pletenci ramenním, LS přechodu, nebo oblasti pánve
- dalším příznakem jsou projevy vegetativních funkcí

(Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

6.2 Psychologické faktory souvisící s věkem

1 – 3 roky - Vztah k pohybové aktivitě se formuje již v raném dětství. Tím rodina již v raném věku ovlivňuje aktivity dítěte. Tento vztah je vázán na subjektivní prožitky.

3 – 6 let - Období uvolnění ze závislosti na rodinném prostředí. Dítě má zvýšenou potřebu pohybové aktivity. Při jejím neuspokojení dochází často k obezitě, vzniku civilizačních onemocnění a dalších sekundárně se projevujících onemocnění.

6 – 8 - Nejoblíbenější pohybová aktivita je stále ještě hra. Novým pohybům se děti učí snadno a rychle.

9 -11 - Období zvýšené sportovní vnímavosti, je vhodné pro rozvoj obratnosti a pohyblivosti. Je silná sounáležitost s vrstevníky.

11 – 15 - Tato věková skupina bývá méně ochotná k pohybovým aktivitám a motivace bývá velmi obtížná, výjimkou bývají dospívající věnující se sportu.

15 – 20 - Motivace ke cvičení v této věkové skupině je o něco snadnější než v předchozí skupině (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

7 Nestabilní plochy

7.1 Nestabilní plochy-funkce

Nestabilní plochy:

- zlepšují dynamickou posturální stabilitu a posturální reaktivitu
- zajišťují trénink koordinace
- zlepšují propriocepci
- zlepšují kloubní stabilitu
- zlepšují kondici a sílu
- aktivují HSSP a svaly tzv. tělesného jádra

(Jebavý, Zumr, 2009).

7.2 Principy cvičení

Hlavními principy cvičení na nestabilních plochách jsou: koncentrace, kontrola, plynulost, přesnost, dýchání (Kučera, Kolář, Dylevský, 2011).

7.3 Kontraindikace

Kontraindikace pro cvičení na nestabilních plochách nejsou, pouze v těchto případech není vhodné tato cvičení provádět:

- akutní stavy, zánětlivé stavy
- onemocnění CNS s projevy spasticity
- úplné ztráty povrchového a hlubokého cití

(Jebavý, Zumr, 2009).

7.4 Druhy nestabilních ploch:

Balanční čočka – vzduchová čočka, nejčastěji o průměru 33 cm. Na výběr více druhů. Výhodou je cenová dostupnost a malé rozměry. Lze použít pro sed i cvičení. Přes plosku je ovlivňováno držení celého těla. Při optimálním nastavení osového orgánu lze cvičením na balanční čočce ovlivnit mnoho funkčních změn, zlepšit koordinaci a rovnováhu. Vhodné je zařadit cvičení před zrcadlem pro lepší uvědomění si vlastního těla (Jebavý, Zumr, 2009).

Obr. 5 Balanční čočka, (zdroj: www.kocksport.cz)



Gymnastický míč, popřípadě válec – umožňuje provádět zpevnění pohybového aparátu (aktivaci HSSP), relaxaci i automobilizační cvičení. Existují různé průměry, míč by měl odpovídat výšce pacienta. Míč charakterizuje elasticita a kulový, či oválný tvar. Je vhodné začínat cvičení v nižších polohách a postupně přecházet k vyšším.

Při cvičení se využívá:

- Rovnovážných reakcí
- Odlehčení pacienta prostřednictvím jeho hmotnosti na míč
- Pohyb těla ve vztahu k podložce a k míči
- Pohyb či rolování míče po podložce

(Pavlů, 2000).

Obr. 6 Gymnastický míč, (zdroj: www.gymnastike-mice.heureka.cz)



Overball – je labilní plocha, jejíž výhodou jsou: malá cena a malé rozměry. Jeho využití je podobné, jako u velkých míčů.

Obr. 7 Overball, (zdroj: www.fysiomed.com)



Bosu – pomůcka ve tvaru poloviny míče, na které se dá cvičit na obou stranách. Rovná plošina je z pevného materiálu. Pokud spočívá na rovné základně, cvičí se na něm podobně jako na všech vzduchových polštářích. Na kulatém povrchu se chová jako kulová úseč. Při cvičení na bosu dochází k většímu uvědomění si postavení těla v prostoru (Radim Jebavý, Tomáš Zumr, 2009).

Obr. 8 Bosu, (zdroj: www.tygryskowym-okiem.blogspot.com)



Nestabilní plocha Airex – má výborné destabilizační vlastnosti, protiskluzová. Může být použita užší i širší stranou. Je vhodná k procvičování rovnováhy a dynamické stability. Zvyšuje propriocepci na ploskách i v kloubech. Proto hodí k nácviku chůze po úrazech a při nácviku ideálního zatížení plosky při chůzi.

Obr. 9 Nestabilní plocha Airex, (zdroj: www.airex.cz)



Balanční podložka Thera-band. Má různé tuhosti a velikosti, čímž lze zvětšovat obtížnost cviků. Má podobné využití jako nestabilní plocha Airex. Její výhodou je variabilnost chodníku, který lze využít při nácviku senzomotoriky.

Obr. 10 Balanční podložka Thera-band, (zdroj: www.medicina.ronnie.cz)



Balanční kulová úseč – má různé modifikace a na její výrobu se používají různé materiály. Vrchní část je rovná, spodní má tvar polokoule. Má labilitu do všech stran a vychýlení osy 10 až 20 stupňů. Jejich využití je zejména u poúrazových stavů a nácviku senzomotoriky. Podobné využití jako kulové výseče mají válcové úseče. Jsou stabilnější, proto se hodí zařadit je do cvičebního programu před kulovou úsečí (Radim Jebavý, Tomáš Zumr, 2009).

Obr. 11 Balanční kulová úseč, (zdroj: www.fitham.cz)



Obr. 12 Balanční válcová úseč, (zdroj: www.medicina.ronnie.cz)



Válec - zajišťuje větší stabilitu při cvičení, pohyb je možný pouze ve směru laterálním, nebo ventro – dorsálním. Výhodou je snadnější vedení přesného pohybu.

Obr. 13 Válec, (zdroj: www.celeste.cz)



8 Kazuistika I

Anamnéza

- muž: 12 let, výška 164 cm, váha 56kg

Osobní anamnéza:

- běžné dětské nemoci
- od 6 let nosí brýle pro krátkozrakost
- v 9 letech odstranění mandlí

Rodinná anamnéza:

- v rodině se nevyskytují žádná závažná onemocnění
- vzhledem k onemocnění bezvýznamná

Sociální anamnéza:

- bydlí v bytě s rodiči, ve druhém patře bez výtahu

Pracovní anamnéza:

- žák

Alergologická anamnéza:

- prach
- roztoči
- trávy

Sportovní anamnéza:

- navštěvuje ZŠ zaměřenou na atletiku

Farmakologická anamnéza:

- neguje

Nynější onemocnění:

V 8 letech si způsobil řeznou ránu na temeni hlavy, jizva 7 cm, v 10 letech fraktura 5. metatarzu LDK, nyní chlapec přichází pro poruchu stereotypu chůze po 4 měsíční sádrové fixaci zlomeniny diafýzy tibie vpravo - spirální zlomenina distálního bérce, osově

konsolidována ve vnitřně rotační úchylce a mírném zkrácení, lomná linie je stále patrná. Předchozí rehabilitace probíhala v jiném zařízení.

Vstupní kineziologické vyšetření:

Pohled zepředu:

- vytočení špiček zevně, pravé přednoží nafialovělé a oteklé
- šikmá pánev, vpravo níže
- rotace pánve, levá část vpředu
- levá tajle širší
- klíční kosti a ramena ve stejné výši
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled z boku:

- anteverze pánve
- zvětšená bederní lordóza
- protrakce ramen
- předsun hlavy

Pohled zezadu:

- pedes planovalgi, pravá méně
- levá AŠ se výrazněji rysuje
- valgosita pat a kolen
- pravá podkolenní a subgluteální rýha níže
- svalstvo lýtky na PDK méně výrazné
- odstávající dolní úhly lopatek
- hlava držena v prostoru symetricky

Vyšetření stereotypu chůze:

Pacient přichází o samostatné chůzi. Stereotyp chůze narušen, dochází k lehkému úklonu trupem doleva. Souhyb končetin méně výrazný. Pacient odlehčuje PDK, má nestejnou délku kroku a rytmus kroku. Chybí pokrčení kolene při nakročení, odrazová fáze. Zatížení chodidla je více na vnitřní hraně. Pravá DK více špicí vytočena zevně a nášlap přes vnitřní hranu. Pravděpodobně stereotyp vytvořený při chůzi se sádrou. Po ránu a delší chůzi udává bolesti v oblasti kotníku a v oblasti Listfrankova kloubu.

Palpační vyšetření:

Vyšetření crist – pravá níže. SIAS – levá vpředu. Byla zjištěna snížená posunlivost fascií PDK. Zvýšení tonu v oblasti obou lýtek. Patella volná oboustranně. Hlavička fibuly vpravo méně pohyblivá. Otlaky na mediálních stranách palce, více vpravo.

Antropometrie:

Tab. 1 Délkové rozměry DKK (v cm)

Délkové rozměry (cm)	PDK	LDK
Anatomická délka, trochanter major – malleolus lateralis	82	83
Funkční délka, SIAS – malleolus medialis	85	86

Tab. 2 Obvodové rozměry DKK (v cm)

Obvodové rozměry (cm)	PDK	LDK
Obvod stehna, 10 cm nad patellou	41	42
Obvod lýtky	29	31
Obvod kotníku	23	22
Obvod přes hlavičky metatarsu	19	18,5

Goniometrie: metoda SFTR

Tab. 3 Goniometrie DKK (ve stupních)

Kloub	PDK - aktivně	PDK - pasivně	LDK - aktivně	LDK - pasivně
Kolenní	S 0 - 0 - 130	S 0 - 0 - 130	S 0 - 0 - 130	S 0 - 0 - 130
Hlezenní	S 15 - 0 - 25	S 15 - 0 - 30	S 20 - 0 - 30	S 20 - 0 - 30
	R 5 - 0 - 20	R 10 - 0 - 25	R 10 - 0 - 30	R 15 - 0 - 30

Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tab. 4 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy

Kolenní kloub	PDK	LDK
Flexe	4	5
Extenze	4	5

Tab. 5 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy

Hlezenní kloub	PDK	LDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	3+	5
Plantární flexe (m. soleus)	3+	5
Supinace s dorzální flexí	3+	5
Supinace v plantární flexi	3+	5
Plantární pronace	3+	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tab. 6 Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy

Sval	Vpravo	Vlevo
m. soleus	1	0
mm. gastrocnemií	1	0
Flexory kolenního kloubu	1	1
m. pectoralis major et minor	1	1

Orientačně:

Rozsahy i svalová síla na HK fyziologické.

Vyšetření cítí:

Povrchové i hluboké cití zachované.

Závěr vyšetření:

Pacient po zlomenině distálního bérce a 4 měsíční sádrové fixaci. Docházel ambulantně na rehabilitaci do jiného zařízení. Rehabilitace trvala 3 týdny a byla ukončena v květnu 2014. V půli června 2014 přichází do ordinace pro přetrvávající poruchu chůze.

Pacient udává večerní otok přednoží v oblasti hlaviček metatarsů a bolestivost v oblasti hlezna při dorzální flexi. Vyšetřila jsem snížení svalové síly ve svalech: m.quadriceps femoris a m. triceps surae. Zjistila jsem zkrácení pravého m. triceps surae a m. soleus, bilaterálně zkrat podkolenních svalů a m pectoralis major et minor. Byla pokleslá podélná klenba bilaterálně. Vpravo méně pohyblivá hlavička fibuly. Chybný stereotyp chůze. Vadné držení těla.

Krátkodobý terapeutický plán:

- dosáhnout fyziologických rozsahů v kotníku
- odstranění bolestivosti v kotníku
- obnovení svalové síly
- uvolnění měkkých tkání v oblasti pravého lýtka
- protažení zkrácených svalů
- zlepšit stabilitu pravého hlezna
- zlepšit propiocepci

Použité metody:

- mobilizační a měkké techniky
- aktivní kondiční cvičení

- terapie plochonoží
- senzomotorika
- magnetoterapie
- edukace pacienta

Průběh a provedení terapie:

Ambulantní terapie byla zahájena dne 20. 06. 2014. Pacient docházel denně na magnetoterapii a 3 krát týdně na kinezioterapii v doprovodu matky, nebo babičky.

Terapie v prvním týdnu od 23. 06. – 27. 06. 2014:

- vstupní kineziologické vyšetření
- měkké techniky – protažení kůže, podkoží, fascií PDK, měkké techniky v oblasti AŠ, ošetření paty, PIR m. triceps surae a plantární aponeurózy
- mobilizace fibuly, Chopartova a Listfrankova kloubu
- cvičení zaměřené na zvětšení rozsahů
- cvičení zaměřené na protažení svalů zadní plochy stehů, lýtky a prsních svalů
- nácvik správného postoje na zemi
- edukace pacienta o jednotlivých fázích kroku
- nácvik chůze nejprve na zemi, poté na Airex kladině a balančních podložkách s důrazem na přenos váhy a odraz palce, cvičení bylo prováděno velmi pomalu pro uvědomění si pohybu, kvůli instabilitě na balančních podložkách se jistil držením lan Redcordu
- nácvik chůze ze schodů a do schodů, schod imitovala balanční podložka vysoká cca 7 cm
- nácvik malé nohy nejprve pasivně, poté aktivně
- magnetoterapie denně

Terapie ve druhém týdnu od 30. 06. – 04. 07. 2014:

- měkké a mobilizační techniky v oblasti PDK
- cvičení zaměřené na zvětšení rozsahů v hlezenním kloubu

- nácvik malé nohy ve stoje
- protažení svalů zadní strany stehna, lýtky a prsních svalů
- nácvik správného postoje v podřepu na čočce a bosu (obě strany) – stoj zpočátku inkoordinovaný, přenášení váhy dopředu, dozadu a do stran, při zachování co nejlepší postury, při cvičení byly využívány plné rozsahy pohybů, provedení bylo opět velmi pomalé a plynulé, pro pocit jistoty byla opět použita stabilizace pomocí systému Redcord, při protažení lýtek byla použita bosa
- nácvik chůze na balančních podložkách již pacient zvládal bez zajištění, při následné chůzi po zemi již provedení bylo rychlejší, pro nácvik chůze do a ze schodů byly použity 2 balanční podložky na sobě, nácvik probíhal i na step stoličce
- nácvik dřepu a výpadů
- nově přidány cviky na jedné noze
- magnetoterapie byla aplikována denně

Terapie v třetím týdnu od 07. 07. – 11. 07. 2014 + 14. 07. 2014:

- měkké a mobilizační techniky v oblasti PDK
- nácvik malé nohy na podložkách
- cvičení zaměřené na posílení svalů PDK
- cvičení na čočce a bosu viz minulý týden, cvičení již zvládl bez zajištění Redcordem, přidán stoj na bosu – DK za sebou, oboustranně, cvičení na jedné DK
- nácvik dřepu a výpadů
- nácvik chůze na různých druzích povrchů s normální rychlostí chůze
- nácvik chůze do a ze schodů
- magnetoterapie dle indikace tento týden již neprobíhala

Dne 15. 07. 2014 byla terapie ukončena.

Výstupní kineziologické vyšetření:

Pohled zepředu:

- pravá ploska v souměrném postavení s druhou, světlejší odstín fialové, bez otoku
- šikmá pánev, vpravo níže
- rotace pánve, levá SIAS vpředu
- levá tajle širší
- klíční kosti a ramena ve stejné výši
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled z boku:

- zmenšena anteverze pánve
- menší bederní lordóza
- zlepšena protrakce ramen
- menší předsun hlavy

Pohled zezadu:

- pedes planovalgi, pravá méně
- valgosita pat a kolen přetrvává
- pravá podkolenní a subgluteální rýha níže
- asymetrie svalstva lýtky přetrvává
- odstávající dolní úhly lopatek
- C – Th přechod již méně výrazný.

Vyšetření stereotypu chůze:

Stereotyp chůze výrazně upraven. Úklon trupu při chůzi odstraněn. Délka kroků je stejná, rytmus pravidelný. Kyčelní kloub se již nevytáčí do ZR, došlo k flexi kolenního kloubu. Nášlap více na zevní hranu. Stále vázne extenční fáze kroku a odraz. Bolest již pouze po nadměrném zatěžování, např. dlouhá chůze. Otok je přítomný pouze někdy.

Palpační vyšetření:

Vyšetření crist – pravá níže. SIAS – levá vpředu. Posunlivost fascií upravena. Hlavička fibuly volná. Otlaky na palcích přetrvávají.

Antropometrie:

Tab. 7 Délkové rozměry DKK (v cm)

Délkové rozměry (cm)	PDK	LDK
Anatomická délka, trochanter major – malleolus lateralis	82	83
Funkční délka, SIAS – malleolus medialis	85	86

Tab. 8 Obvodové rozměry DKK (v cm)

Obvodové rozměry (cm)	PDK	LDK
Obvod stehna, 10 cm nad patellou	41	42
Obvod lýtky	30	31
Obvod kotníku	22	22
Obvod přes hlavičky metatarsu	18,5	18.5

Goniometrie: metoda SFTR

Tab. 9 Goniometrie DKK (ve stupních)

Kloub	PDK - aktivně	PDK - pasivně	LDK - aktivně	LDK - pasivně
Kolenní	S 0 - 0 -130	S 0 - 0 -130	S 0 - 0 -130	S 0 - 0 -130
Hlezenní	S 20 - 0 - 30	S 20 - 0 - 30	S 20 - 0 - 30	S 20 - 0 - 30
	R 5 - 0 - 25	R 10 - 0 -30	R 10 - 0 -30	R 15 - 0 -30

Vyšetření svalové síly dle Jandy:

Tab. 10 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy

Kolenní kloub	PDK	LDK
Flexe	4+	5
Extenze	4+	5

Tab. 11 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy

Hlezenní kloub	PDK	LDK
Plantární flexe (m. triceps surae)	4	5
Plantární flexe (m. soleus)	4	5
Supinace s dorzální flexí	4	5
Supinace v plantární flexi	4	5
Plantární pronace	4	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tab. 12 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

Sval	Vpravo	Vlevo
m. soleus	0	0
mm. gastrocnemií	0	0
Flexory kolenního kloubu	0	0
m. pectoralis major et minor	1	1

Zhodnocení terapie:

Pacient spolupracoval dobře. Doma poctivě cvičil za dohledu matky. Zlepšil stereotyp chůze i držení těla při chůzi, zejména postavení pánve z hlediska antevertze. Zlepšila se hybnost i síla PDK. Zvládl střídavě vyjít i sejít schody. Bolest při chůzi ustoupila, otok byl přítomen pouze po velké námaze večer.

Dlouhodobý terapeutický plán:

Nadále procvičovat PDK vhodně zvolenou pohybovou aktivitou, například cyklistikou, nebo plaváním. Zařadit cvičení na posílení klenby nožní, např. nácvik „malé nohy“, cvičení na čůčce, bosu. Z důvodu oboustranně snížené klenby by byla vhodná konzultace s ortopedem o vhodnosti ortopedických vložek na míru. Zlepšování stereotypu chůze, vnímáním a uvědoměním si všech fází kroku a postavení osového orgánu a tím zlepšit posturu.

9 Kazuistika II

Anamnéza

- muž: 12 let, výška 162, váha 58 kg

Osobní anamnéza:

- prodělal běžné dětské nemoci
- neslyší na pravé ucho od narození
- ve čtyřech letech zlomenina distálního konce humeru, léčena sádrou fixací

Rodinná anamnéza:

- v rodině se nevyskytují žádná závažná onemocnění
- otec skolióza a VDT, matka hypermobilita

Sociální anamnéza:

- bydlí v jednopatrovém rodinném domě s matkou, babičkou a dědou, s matkou obývá první patro.

Pracovní anamnéza:

- žák šesté třídy základní školy

Alergologická anamnéza:

- trávy a pyly
- penicilin

Sportovní anamnéza:

- nesportuje

Farmakologická anamnéza:

- užívá Zyrtec

Nynější onemocnění:

Chlapec přišel k ortopedovi pro pravostrannou kalkaneodynii a byl odeslán na fyzioterapii z důvodu kombinovaně ploché nohy a klinické poruchy postury, poukaz obsahoval žádost o protahovací cvičení, nácvik správného postoje a cvičení na bosu a míči. Chlapec udává bolesti v Th a L části páteře, občas má bolesti hlavy a po delší chůzi má bolesti chodidel.

Vstupní kineziologické vyšetření:**Pohled zepředu:**

- vbočené kotníky
- spadlá příčná klenba
- postavení patel symetrické
- šikmá pánev, vpravo výše
- pravá tajle širší
- asymetrie řas v axilách, vlevo hlubší řasa
- levá klíční kost výše a více prominující, než pravá
- levé rameno výše
- levá HK ve vnitřní rotaci
- hlava v úklonu doprava

Pohled z boku:

- pánev v anteverzi
- prominence břišní stěny
- zvětšená bederní lordóza
- odstávající dolní úhly lopatek
- ramena v protrakci, více levé
- hlava držena v předsunu

Pohled zezadu:

- valgozita pat, pravá více
- pravá podkolenní rýha výše a pravá subgluteální rýha výše
- svalstvo stehen a lýtek se rýsuje symetricky
- šikmá pánev, vpravo výše
- asymetrie tajlí, vpravo širší
- páteř vykazuje skoliotické držení
- nestejná výška lopatek, pravá níže
- nestejná výška ramen, pravé níže
- úklon hlavy doprava

Vyšetření pomocí olovnice:

Olovnice spuštěná ze záhlaví se vychylovala od intergluteální rýhy 1,5 cm doprava. Olovnice spuštěná od středu zvukovodu neprocházela středem ramenního kloubu, ale procházela středem kyčelního a kolenního kloubu a dopadala před hlezenní kloub. Olovnice spuštěná od processus xiphoideus procházela vedle umbilicu vpravo, ale dotýkala se ho.

Vyšetření chůze:

Vyšetření chůze bylo provedeno naboso. Pacient měl stejnou délku kroků, pravidelný rytmus. Chůze byla peroneální se sníženými souhyby paží a trupu a se sníženou extenzí v kyčelním kloubu. To jsem si ozřejmila na chůzi pozpátku. Při chůzi přednoží směřovalo zevně.

Vyšetření pomocí dvou vah: pravá - 27 kg, levá - 31 kg, norma povolené odchylky u dětí je 2 kg

Test dle Matthiase: pacient předpažil a vydržel 30 vteřin. Pozorované změny:

- po 20 vteřinách se zvětšilo vyklenutí břišní stěny
- zvětšení bederní lordózy
- pokles předpažených paží
- zvětšení protrakce ramen
- hlava větší předsun

Trendelenburg – Duchenova zkouška: negativní bilaterálně.

Vyšetření pánve:

- vyšetření výšky cristae iliacae, pravá byla výše
- vyšetření SIAS, pravá byla výše
- vyšetření SIAP, pravá byla výše

Vyšetření fenoménu předbíhání - výsledkem SI blokáda

Vyšetření spine sign - výsledkem SI blokáda

Palpační vyšetření:

Nejprve byla vyšetřena palpačně kůže, zvýšený odpor kůže byl v oblasti lumbální páteře. Při vyšetření podkoží jsem zaznamenala zvýšený odpor v lumbální oblasti. Zjistila jsem omezenou posunlivost fascií na přední straně hrudníku, přední straně stehů, fascie v oblasti C- Th přechodu a dorzolumbální fascie. Našla jsem spoušťové body v oblastech paravertebrálních svalů, m. trapezius sinistra a m. pectoralis bilaterálně.

Funkční testy páteře:

- Schoberova vzdálenost – bederní páteř se prodloužila o 1,5 cm
- Stiborova vzdálenost – vzdálenost mezi L5 a C7 se prodloužila o 10 cm
- Forestierova fleche - od hrbolu kosti týlní ke zdi zbývají 2 cm
- Čepojova vzdálenost – od C7 se vzdálenost při předklonu prodloužila o 3,5 cm
- Ottova inklinální vzdálenost - od C7 se vzdálenost při předklonu prodloužila o 5 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – od C7 se vzdálenost při záklonu zmenšila o 2,5 cm
- Thomayerova vzdálenost – vzdálenost daktylionu od podložky byla 26 cm, což naznačuje zkrat erektorů páteře
- Lateroflexe - vlevo: 18 cm, vpravo: 19 cm

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Extenze v kyčelním kloubu - První se zapojily ischiocrurální svaly, poté m. gluteus maximus, homolaterální paravertebrální svaly, kontralaterální paravertebrální svaly a šíření vlny do hrudních segmentů. Při flexi v kolenním kloubu se projevilo oslabení m. gluteus maximus, došlo k abdukci v kyčelním kloubu.

Abdukce v kyčelním kloubu - Pohyb byl proveden ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu, flexe svědčí o zapojení m. rectus femoris a m. iliopsoas. Zevní rotace svědčí o převaze m. tensor fasciae latae. Je oslabený m. gluteus medius.

Flexe trupu - Pohyb proveden se souhyby HK kulatým odvíjením páteře, pohyb iniciuje m. iliopsoas, následuje zapojení břišních svalů s prominencí linea alba, došlo ke zmenšení mezižeberních prostor. Pacient odlepuje páteř asi 5 cm pod dolními úhly lopatek. Poté dochází k překlopení pánve ventrálně.

Flexe hlavy vleže na zádech - Tento test zvládl obloukovitou flexí – předkyvem, brada směřovala rovně dopředu. Po 10 vteřinách začal tremor, což znamená oslabení hlubokých flexorů šíje.

Abdukce v ramenním kloubu - Pohyb začal elevací pletence ramenního aktivací horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, v průběhu došlo k odklopení lopatky od hrudníku, které nám udává oslabení dolních fixátorů lopatky.

Klik (provedeno ve vzporu klečmo) - Došlo k zvětšení bederní lordózy, odklopení lopatek na jejich mediální hraně, což svědčí o nedostatečné funkci mezilopatekových svalů. Větší odklopení bylo vpravo.

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

- mm. pectorales - 1 bilaterálně, zkrácení horní klavikulární část, vyšetřeno vleže na zádech na kraji lehátka
- m. trapezius – 1, oboustranné zkrácení tohoto svalu, vpravo výrazněji, vyšetřeno vleže na zádech, hlava mimo lehátko
- m. quadratus lumborum - 0 bilaterálně vyšetřeno v poloze na boku
- paravertebrální svaly - 2, vzdálenost čelo - stehna byla 18 cm, což značí zkrácení
- flexory kyčelního kloubu - 1, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae, m. iliopsoas, stehno je lehce nad horizontálou, úhel stehno - bérce je větší než 90 stupňů, naznačena prohlubeň na boku dolní končetiny, vyšetřeno v poloze vleže na okraji stolu

- adduktory kyčelního kloubu - 1 zkrat dvoukloubových adduktorů, po flexi v kolenním kloubu se rozsah do addukce zvětšil, vyšetřeno v poloze vleže na zádech
- flexory kolenního kloubu - 2, flexe v kloubu kyčelním byla menší než 80 stupňů, vyšetřeno vleže na zádech
- m. soleus - 1 bilaterálně, při pokrčení kolene se dorzální flexe v kotníku neztvrdila, vyšetřeno vleže na zádech

Vyšetření oslabených svalů dle Jandy:

- V poloze vleže na břiše, za současných fixací pánve provedena extenze v kyčelním kloubu, m. gluteus maximus byl ohodnocen stupněm 4 bilaterálně
- V poloze vleže na břiše, pacient přitahuje lopatky k páteři, pohybem testujeme obě strany najednou. Mezilopatkové svalstvo bylo ohodnoceno stupněm 4
- V poloze na zádech, dolní končetiny podloženy m. rectus abdominis byl ohodnocen stupněm 3
- V poloze vleže na zádech, dolní končetiny podloženy, fixací laterální plochy hrudníku a flektované testované HK, pacient trčí loket ke stropu m. serratus anterior byl ohodnocen stupněm 4

Shrnutí výsledků vyšetření:

- klinická porucha postury
- porucha pohybových stereotypů
- horní a dolní zkřížený syndrom dle Jandy

Krátkodobý terapeutický plán:

- uvolnění fascií dle vyšetření
- ošetření reflexních svalových změn metodou PIR
- mobilizace lopatky, SI skloubení
- úprava svalových dysbalancí
- nácvik autoterapií

- aktivace HSSP
- zlepšení propriocepci DK a celého těla
- zlepšení postury
- motivace pacienta pro cvičení

Použité metody:

- PIR
- měkké techniky a mobilizace
- senzomotorická stimulace - nácvik malé nohy
- senzomotorická stimulace - cvičení na nestabilních plochách
- brügger koncept korekce správného sedu a stoje

Průběh a provedení terapie:

Průběh terapie byl bez potíží, pouze při první terapii byl nervózní, neklidný. Nikdy nebyl na rehabilitaci, nevěděl, co ho bude čekat. Jeho zájmy jsou počítače, žádné pohybové aktivity dosud neprovozoval, ani v rodině k nim nebyl veden. Doma již mají míč, odpovídajících rozměrů. Domluvili jsme se o pořízení čocky domů. Na terapii docházel 2 krát týdně po dobu 5 týdnů, vždy v doprovodu matky, která byla poučena o správném provedení cviků.

Terapie v prvním týdnu:

- seznámení s pacientem a odebrání anamnézy
- provedení vstupního vyšetření, včetně palpačního a vyšetření pohybových stereotypů, zkrácených a oslabených svalových skupin
- ošetření měkkých tkání (kůže, podkoží), včetně TrPs dle vyšetření
- provedení PIR na reflexně změněné svaly: m.trapezius, mm. pectorales, m.soleus, flexory kyčelního kloubu, dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu
- mobilizace SI skloubení a lopatky

- nácvik autoterapií pomocí PIR na m. trapezius, m. pectoralis bilaterálně, paravertebrální svaly, automobilizace SI
- nácvik cviků na protažení zkrácených svalů
- vleže na zádech nácvik bráničního dýchání
- nácvik malé nohy, nejprve v sedu za dopomoci se snaží tvořit malou nohu, poté aktivní nácvik malé nohy na zemi a na overballu, na závěr nácvik malé nohy ve stoji

Terapie ve druhém týdnu:

- ošetření měkkých tkání – kůže a podkoží metodou SRT, fascií na přední straně hrudníku, přední straně stehů v oblasti C- Th přechodu a dorzolumbální fascii metodou SRT
- provedení PIR na m. trapezius bilaterálně, mm. pectorales, m. soleus, flexory kyčelního kloubu, dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu
- mobilizace SI skloubení a lopatky
- kontrola autoterapií a cviků na doma: na zkrácené svaly, brániční dýchání, nácvik malé nohy. Při nácviku malé nohy jsem opravila krčení prstů
- nácvik korigovaného stoje na čáře před zrcadlem, po zvládnutí držení těla v tomto postavení následuje nácvik stoje při zavřených očích, přenášení váhy dopředu a dozadu, do stran, do kruhu, mírný podřep s výdrží a návrat do korigovaného stoje, výpady jednou DK na čárku s návratem do stoje, občas neudrží nastavený stoj
- nácvik sedu na míči před zrcadlem, korekce sedu dle Brügger konceptu, po zvládnutí sedu jsme zkusili přidat jednoduché cviky v sedu, tyto cviky byly zaměřené na stabilizaci páteře pánve a DK

Terapie ve třetím týdnu:

- ošetření měkkých tkání – kůže, podkoží a fascií metodou STR
- PIR na m. trapezius, mm. pectorales, m. soleus, flexory kyčelního kloubu, dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu
- mobilizace SI skloubení a lopatky

- kontrola cviků na domácí cvičení, oprava sedu dle Brügger konceptu, opravila jsem malý předsun hlavy a protrakci ramen, ve stoji na čochce jsem opravila postavení plosek a zkorigovala napřimení páteře, připomenula jsem důležitost pravidelného dýchání
- cvičení na míči rozšířeno o cviky v poloze na bříše a na zádech, cviky jsem čerpala převážně z knihy Ingrid Palaščákové Špringrové, viz příloha č. II, str. 93

Terapie ve čtvrtém týdnu:

Pacient projevuje radost ze zlepšení provedení jednotlivých cvičení. Zatím neměl bolesti hlavy.

- ošetření měkkých tkání již jen v oblasti lumbální, uvolnění kůže, podkoží, fascie
- PIR na m. trapezius, mm. pectorales, m. soleus, flexory kyčelního kloubu, dvoukloubové adduktory kyčelního kloubu a flexory kolenního kloubu
- mobilizace SI skloubení a lopatky
- kontrola autoterapií a cviků na doma: na zkrácené svaly, brániční dýchání, nácvik malé nohy, cvičení na čochce, na míči, opravení chyb, nejčastější chybou bylo zadržování dechu, špatný kontakt plosek se základnou, ztráta napřimení páteře, nestabilita v oblasti pánve a lumbální oblasti páteře, předsun hlavy
- přidány nové cviky na míči, přidány cviky s overballem, viz příloha č. II, str. 93
- edukace sedu u psacího stolu a možnost použití nestabilní plochy

Terapie v pátém týdnu:

- ošetření měkkých tkání v lumbální oblasti technikou SRT
- PIR na mm. pectorales
- mobilizace SI skloubení a lopatky
- kontrola autoterapií a cviků na doma: na zkrácené svaly, brániční dýchání, nácvik malé nohy, cvičení na čochce a na míči
- druhý den v týdnu jsem provedla výstupní vyšetření, viz níže

Výstupní kineziologické vyšetření:

Pohled zepředu:

- vbočené kotníky přetrvávají
- spadlá příčná klenba
- postavení patel symetrické
- šikmá pánev, vpravo výše
- zmírněna asymetrie tajlí
- asymetrie řas v axile zmenšena, přetrvává však hlubší řasa vlevo
- levá klíční kost výše a více prominující než pravá
- levé rameno výše, rozdílná výše zmenšena
- VR levé HK odstraněna
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled z boku:

- zmenšena anteverze pánve
- prominence břišní stěny
- zvětšená bederní lordóza
- odstávající dolní úhly lopatek
- postavení ramen zlepšeno
- hlava, menší předsun

Pohled zezadu:

- valgosita pat, pravá více
- pravá podkolenní rýha výše a pravá subgluteální rýha výše
- svalstvo stehen a lýtek se rýsuje symetricky
- šikmá pánev, vpravo výše
- asymetrie tajlí zmírněna
- páteř vykazuje skoliotické držení, v oblasti Th – L, konkávní oblouk vpravo
- lopatky ve stejné výši

- výška ramen, přetrvává asymetrie
- hlava držena v prostoru symetricky

Vyšetření pomocí olovnice:

Olovnice spuštěná ze záhlaví se vychyluje doprava o 0,5 cm od intergluteální rýhy. Olovnice spuštěná od středu zvukovodu prochází středem ramenního kloubu, středem kyčelního a kolenního kloubu a dopadá před hlezenní kloub. Olovnice spuštěná od processus xiphoideus prochází umbilikem.

Vyšetření chůze:

Kontrolní vyšetření chůze bylo provedeno naboso. Pacient měl stejnou délku kroků, pravidelný rytmus. Chůze je stále peroneální, souhyby paží jsou zvětšeny, přetrvává menší extenze v kyčelním kloubu.

Vyšetření pomocí dvou vah:

- pravá - 28 kg, levá - 30 kg, zlepšení o 2 kg

Test dle Matthiase:

- Pozorované změny: Došlo ke zlepšení, HK poklesly až po 25 vteřinách. Změny jako: zvětšení bederní lordózy, vyklenutí břišní stěny, protrakce ramen, předsun hlavy již nebyly tak výrazné.

Trendelenburg – Duchenova zkouška:

- negativní bilaterálně.

Vyšetření pánve:

- vyšetření výšky cristae iliacae, pravá výše
- vyšetření SIAS, pravá výše
- vyšetření SIAP, pravá výše

Vyšetření fenoménu předbíhání - výsledkem SI posun**Vyšetření spine sign - výsledkem SI posun****Palpační vyšetření:**

Odpor v kůži a podkoží v oblasti lumbální byl odstraněn. Byla upravena posunlivost fascií. Spoušťové body v paravertebrální oblasti jsou již nebolestivé, menší citlivost přetrvává v m. trapezius sinistra.

Funkční testy páteře:

- Schoberova vzdálenost – při předklonu se bederní páteř prodloužila o 3,5 cm, což svědčí o zlepšeném rozvíjení bederní páteře
- Stiborova vzdálenost - vzdálenost mezi L5 a C7 se prodloužila o 12 cm
- Forestierova fleche - 0,5
- Čepojova vzdálenost – zůstává stejná jako při vstupním vyšetření vzdálenost od C7 se prodloužila o 3,5 cm
- Ottova inklinální vzdálenost – při předklonu se vzdálenost 30 cm od C7 prodloužila o 6 cm
- Ottova reklinální vzdálenost – vzdálenost se zmenšila zhruba o 2,5 cm
- Thomaerova vzdálenost – vzdálenost daktylionu od země byla 6 cm, což značí protažení erektorů v lumbální oblasti
- lateroflexe - vlevo: 19 cm, vpravo: 19 cm

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy:

Extenze v kyčelním kloubu - M. gluteus se zapojuje současně s ischiocrurálními svaly, následně dochází k zapojení homolaterálních paravertebrálních, kontralaterálních svalů a nakonec hrudních partií.

Abdukce v kyčelním kloubu - Provedení v abdukci, v kyčelním kloubu zevní rotace, což svědčí o výrazném zapojení m. tensor fasciae latae.

Flexe trupu - Pohyb proveden se souhyby HK, pohyb iniciuje m. iliopsoas, následuje zapojení břišních svalů, poté dochází k překlopení pánve. Pacient odlepil páteř asi 6 cm pod dolními úhly lopatek.

Flexe hlavy vleže na zádech - Tento test zvládl provést symetrickým obloukovitým pohybem hlavy, tremor začal po 20 vteřinách, což svědčí o oslabení mm. scaleni.

Abdukce v ramenním kloubu - Pohyb začal elevací pletence ramenního aktivací horních vláken m. trapezius a m. levator scapulae, ke konci pohybu došlo k odlepení dolního úhlu lopatky.

Klik (provedeno ve vzporu klečmo) - Lépe fixuje lopatky, i přesto v průběhu pohybu došlo k jejich odklopení odklopení.

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

- mm. pectorales – 0
- m. trapezius – vlevo zvýšené napětí
- paravertebrální svaly – 1, vzdálenost čela od stehna je 14 cm, což značí malé zkrácení
- flexory kyčelního kloubu – 0 pro m. iliopsoas, stehno je horizontálně, 1- lehký zkrat m. rectus femoris úhel stehno - bérce je větší než 90 stupňů, 1- přetrvává lehký zkrat m. tensor fasciae latae
- adduktory kyčelního kloubu - 0
- flexory kolenního kloubu - 1, flexe v kloubu kyčelním téměř 90 stupňů
- m. soleus - 0

Vyšetření oslabených svalů dle Jandy:

- m. gluteus maximus - v poloze na břiše byl ohodnocen stupněm 4 bilaterálně
- mezilopátkové svalstvo - test proveden vleže na břiše a byl ohodnocen 4+

- m. rectus abdominis – test byl proveden vleže na zádech a ohodnocen 4+
- m. serratus anterior - v poloze vleže na zádech, dolní končetiny podloženy, fixace laterální plochy hrudníku a flektované testované HK, pacient trčí loket ke stropu m. serratus anterior byl ohodnocen stupněm 4

Zhodnocení terapie:

Pacient doma cvičil za dohledu matky. V hodinách tělesné výchovy má špatná hodnocení, proto i nechut' k tělesným aktivitám. První týden doma necvičili pravidelně, další týden nastal obrat k lepšímu. Při terapiích byl snaživý a měl radost z každého zlepšení a pochvaly. Zlepšila se koordinace a motorika při cvičení. Došlo k uvolnění zkrácených svalů. Byla zlepšena postura. Bolesti zad v bederní páteři již nejsou tak časté. Bolest hlavy po čas terapie nebyla.

Dlouhodobý terapeutický plán:

Vzhledem k tomu, že VDT je dlouhodobou záležitostí je důležitá motivace k pravidelnému cvičení. U dětí je tato změna režimu závislá na postoji rodičů a ochotě spolupracovat. Protože má pacient pedes planovalgi, upozornila jsem matku na vhodnost pořízení individuálních vložek do obuvi.

- dodržování správných pohybových stereotypů včetně Brüggra a školy zad
- pravidelné domácí cvičení na nestabilních plochách
- posílení oslabených svalů
- dle možností doplňková pohybová aktivita: kolo, plavání, chůze

10 Kazuistika III

Anamnéza

- muž 15 let, výška 180 cm, váha 75 kg, v současné době dochází na rehabilitaci 2-3 krát týdně

Osobní anamnéza:

- stav po tonsilectomii 2007
- stav po apendektomii 2013

Rodinná anamnéza:

- otec má diabetes mellitus
- v rodině se již nevyskytuje jiné závažné onemocnění

Sociální anamnéza:

- žije s rodiči a prarodiči v patrovém rodinném domku na okraji města, obývá s rodiči první patro

Pracovní anamnéza:

- žák deváté třídy základní školy

Alergologická anamnéza:

- neguje

Sportovní anamnéza:

- hraje fotbal, rekreačně kolečkové brusle, jezdí na kole, občas si chodí zaběhat do lesa

Farmakologická anamnéza:

- pravidelně neužívá žádné léky

Nynější onemocnění:

Březen 2013 - částečná ruptura předního zkříženého vazů PDK, úraz si způsobil při tréninku na kopané, léčeno konzervativně klidem, následovala rehabilitace v jiném zařízení, opět začal trénovat, již s ortézou, v září 2014 opět úraz kolene, při zápasu ve fotbalu došlo k úplné ruptuře předního zkříženého vazů a ruptuře laterálního menisku. Indikován k operaci,

dne 14. 10. 2014 podstoupil operaci, při které byla provedena plastika LCA a sutura laterálního menisku PDK.

Vstupní vyšetření:

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zepředu:

- stoj vzpřímený bez berlí
- chodidla v souměrném postavení
- hypotrofie lýtkového svalstva vpravo
- v oblasti pravý kolenní kloub výrazný otok, který je i v suprapatelární oblasti a nelze proto zhodnotit postavení patel vůči sobě
- v polovině pately začíná jizva, která končí na tuberositas tibie, délka jizvy je 10 cm
- na úrovni dolní části pately se nachází ve vzdálenosti 3 cm laterálně kruhová jizva po laparoskopickém přístupu, na mediální straně v té samé úrovni je jizva po drénu
- výrazná atrofie m. quadriceps femoris
- přední spiny ve stejné výši
- umbilicus uložen symetricky
- ramena v asymetrii, pravé výše
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled zboku:

- stoj bez odchylek od vertikály
- semiflexční držení pravého kolenního kloubu
- pánev v antevertzi
- prohloubení v oblasti zevních rotátorů
- ramena v protrakci
- hlava ve fyziologickém postavení

Pohled zezadu:

- paty v ose, v souměrném postavení, AŠ vpravo štíhlejší
- hypotrofie lýtkového svalstva na pravé DK
- kolenní rýhy ve stejné výšce
- hypotrofie svalů zadní plochy stehna, zevních rotátorů a gluteálního svalstva PDK
- pánev v rovině
- asymetrie tajlí, levá širší
- odstávající dolní úhly lopatek
- pravé rameno výše
- hlava držena v prostoru symetricky

Vyšetření chůze:

Pacient se pohybuje třídobou chůzí o francouzských berlích. Nášlap povolen na 50% hmotnosti pacienta. Chůze je pravidelná, stabilní, jistá, pravou DK drží v semiflexi.

Palpační vyšetření:

Jizvy: Na pravém kolenním kloubu se nacházejí 3 jizvy, jedna 10 cm vedoucí od poloviny pately po tuberositas tibie, měřící 10 cm je pohyblivá ve své horní části a jeví známky nepohyblivosti vůči kůži a podkoží ve své dolní části. Dvě centimetrové jizvy asi 3 cm po obou stranách kolene ve výši dolní hrany pately jsou pohyblivé vůči kůži a podkoží.

Měkké tkáně: Kůže v okolí kolenního kloubu je napjatá v důsledku otoku, kloub je oteklý, kůže na kolenním kloubu je teplejší. Nacházím zvýšené napětí v oblasti hamstringů, m. tenzor fasciae latae a současně TrPs v této oblasti. Snížení posunlivosti fascií v oblasti stehna a bérce. Také nacházím snížené napětí ve svalech m. quadriceps femoris a m. triceps surae. Je horší pohyblivost pately, tomu přispívá i otok, je přítomen ballottement pately. Současně je zmenšená pohyblivost fibuly.

Palpace pánve: SIAS – ve stejné výši, SIPS – ve stejné výši, crista iliaca – ve stejné výši

Vyšetření stoje na dvou vahách: PDK – 35 kg, LDK – 40 kg

Antropometrické vyšetření:

Tab. 13 Délkové rozměry DDK (v cm)

	PDK	LDK
SIAS-maleolus medialis	95	95
Trochanter maj.-maleolus lateralis	88	88

Tab. 14 Obvodové rozměry DDK (v cm)

	PDK	LDK
Stehno (18 cm nad patelou)	45,5	50,5
Nad kolenním kloubem	38,5	36,5
Přes kolenní kloub	38,5	37
Lýtko v nejširším místě	35	37
Kotník	21,5	21,5

Vyšetření pohyblivosti metodou SFTR:

Tab. 15 Goniometrie DDK (ve stupních)

Kloub		AP	AP	PP	PP
		PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní	S	15-0-115	20-0-120	15-0-115	20-0-120
	F	30-0-25	35-0-30	30-0-25	35-0-30
	R	30-0-15	30-0-15	30-0-15	30-0-15
Kolenní	S	0-5-70	0-5-80	0-0-120	0-0-120
Hlezenní	S	10-0-40	10-0-40	10-0-40	10-0-40
	F	10-0-20	10-0-20	10-0-20	10-0-20

Svalový test dle Jandy:

Tab. 16 Vyšetření svalové síly v kyčelním kloubu DKK dle Jandy

Kyčelní kloub	PDK	LDK
Flexe	4	5
Extenze	4	5
Extenze s flekt. kolenním kloubem	4	5
Abdukce	4	5
Addukce	4	5
Zevní rotace	4	5
Vnitřní rotace	4	5

Tab. 17 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy

Kolenní kloub	PDK	LDK
Flexe	3	5
Extenze	3-	5

Tab. 18 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy

Hlezenní kloub	PDK	LDK
Dorzální flexe	4+	5
Plantární flexe	4+	5
Inverze	4+	5
Everze	4+	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tab. 19 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

	PDK	LDK
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
hamstringy	2	1
m. rectus femoris	1	nelze vyšetřit
m. iliopsoas	2	nelze vyšetřit
m. tensor fasciae latae	2	nelze vyšetřit
adduktory kyčle	1	1

Svaly nelze vyšetřit v důsledku povolené flexe v kolenním kloubu do 90°.

Trendelenburg: na levé DK zvládne, na pravé nelze vyšetřit

Všechny pohyby na HK jsem ohodnotila stupněm 5.

Vyšetření čítí:

Porucha povrchového čítí se nachází na malém okrsku PDK vpravo 3 cm od pately, okrsek 2,5 x 2,5 cm. Hluboké čítí je zachováno v plné kvalitě.

Vyšetření pevnosti a stability vazů:

Přední zásuvkový test – negativní

Shrnutí vyšetření:

Přítomnost otoku kolenního kloubu, omezení hybnosti v kolenním kloubu ve smyslu flexe i extenze, hypotrofie svalů DK, snížení svalové síly m. quadriceps a m. gastrocnemius, blokáda hlavičky fibuly a pately, omezení taktilního čítí na pravé straně pravého kolenního kloubu.

Krátkodobý terapeutický plán:

- odstranění otoku a napětí tkání v okolí kolenního kloubu
- uvolnění kůže a podkoží, odstranění reflexních změn, uvolnění jizev
- uvolnění pately a fibuly
- zvětšení rozsahu pravého kolenního kloubu
- zvětšení svalové síly PDK, protažení zkrácených svalů
- obnova správného stereotypu chůze
- edukace pro domácí cvičení

Průběh a provedení terapie:

Pacient docházel na terapii 2- 3 krát týdně. Výborně spolupracoval a poctivě doma cvičil. Flexi v pravém kolenním kloubu měl po celou dobu terapie povolenou provádět pouze do 90°.

Terapie v 1. týdnu od 27. 10. 2014 – 31. 10. 2014:

- provedení vstupního kineziologického rozboru
- izotermní vířivá koupel na podporu odstranění otoku
- magnetoterapie na podporu hojení
- měkké techniky a masáže pravého kolenního kloubu a DK (kůže, fascie, svaly), péče o jizvu – tlaková masáž, tlaková masáž s krouživým pohybem, protlačování jizvy do S, C
- facilitace oblasti s poruchou citlivosti míčkovou facilitací
- odstranění tibiofibulární blokády
- zvětšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu pomocí PIR
- protahování zkrácených svalů a posilování oslabených svalů
- edukace pro domácí cvičení - pacient byl instruován v péči o jizvu, polohování končetiny, případné ledování, stimulaci oblasti s poruchou citlivosti, cviky, které obsahovaly aktivaci m. quadriceps, bylo mu doporučeno nepřetěžovat končetinu

Terapie v 2. týdnu od 3. 11.2014 – 7. 11. 2014:

Stále přetrvává otok pravého kolenního kloubu, v suprapatelární oblasti je otok menší. Jizvy zhojeny dobře, menší jizvy na stranách jsou uvolněny od podkoží, 10 centimetrová jizva je v dolní půli spojená s podkožím. Porucha čítí je stále. Přetrvává zmenšená pohyblivost tibiofibulárního kloubu, pately a omezení hybnosti pravého kolenního kloubu.

- izotermní vířivá koupel, magnetoterapie
- měkké techniky a masáže, péče o jizvu
- facilitace oblasti s poruchou citlivosti
- mobilizace tibiofibulárního skloubení a pately
- cvičení zaměřená na zvětšení rozsahu pohybu v pravém kolenním kloubu, metodou PIR
- cviky na posílení svalů PDK

Terapie v 3. týdnu od 10. 11. 2014 – 14. 11. 2014:

Přítomnost otoku pravého kolenního kloubu již pouze v jeho pravé části. Teplota kloubů symetrická. Zlepšena citlivost okrsku se sníženou citlivostí. Jizvy dobře zhojené, posunlivé proti podkoží, pouze dolní část 10 cm jizvy je prorostlá do podkoží. Tibiofibulární kloub nepruží. Dosažena plná extenze kolene, avšak pacient při ní pociťuje tlak v koleni. Zátěž PDK stále povolena pouze na 50% váhy. Na konci týdne se zvětšil otok kolene v důsledku velké intenzity domácího cvičení.

- izotermní vířivá koupel a magnetoterapie
- měkké techniky a péče o jizvu
- míčková facilitace oblasti s poruchou citlivosti
- mobilizace tibiofibulárního skloubení a pately
- cvičení zaměřené na zvýšení rozsahu pravého kolenního kloubu do flexe
- cvičení na posílení svalů DK
- nácvik základních prvků senzomotorické terapie, nácvik „malé nohy“ vsedě a poté ve stoji

Terapie ve 4. týdnu od 17. 11. 2014 – 21. 11. 2014:

Dne 19. 11. 2014 proběhla kontrola u ošetřujícího lékaře, příští týden bude povolena plná zátěž PDK. Flexe v kolenním kloubu povolena stále pouze do 90°, 90° již zvládne. Otok minimální. Stav jizev beze změn. Čítí místa se sníženou citlivostí se upravuje k normálu. Tibiofibulární kloub nepruží. Doma jízda na rotopedu 10 minut.

- magnetoterapie
- měkké techniky a ošetření jizvy
- míčková facilitace oblasti s poruchou čítí
- mobilizace tibiofibulárního kloubu a pately
- PIR hamstringů a m.tensor fasciae latae
- cvičení na posílení svalů DK, vleže, vsedě i ve stoji, cvičení senzomotorické stabilizace vsedě, ve stoji, vsedě na gymbalu, ve stoji na válcové úseči i na kulové úseči

Terapie v 5. týdnu od 24. 11. 2014 – 28. 11. 2014:

Pacient může plně zatěžovat PDK. Chůze bez opory je nepravidelná, stojná fáze na PDK je kratší. Vážné extenční fáze kroku a odvíjení plosky. Mízi reflexní změny ve svalech. Přetrvává oslabení svalů PDK. Při delším zatížení kloubu pociťuje bolest. Čítí upraveno k normálu. Jízdu na rotopedu prodloužit na 20 minut.

- měkké techniky a míčková facilitace v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění jizev
- mobilizace tibiofibulárního kloubu a pately
- uvolnění m.quadriceps femoris a hamstringů
- cvičení na nestabilních plochách vleže, vsedě a ve stoji, cvičení senzomotorické stimulace na zemi, válcové výseči, kulové výseči, Bosu – rovné části (přenášení váhy dopředu, dozadu, do stran, v úhlopříčce), nácvik půlkroků dle senzomotorické stabilizace
- cvičení u žebřin: podřepy, výpony, výpady

Terapie v 6. týdnu od 1. 12. 2014 – 5. 12. 2014:

Zlepšen stereotyp chůze, chůze rytmická, odvíjení ještě vážně, zvětšena extenční fáze kroku. Pacient je schopen plné extenze kloubu. Stále přetrvává hypotrofie svalů. Subjektivně je pacient spokojen s hybností kolene. Tibiofibulární skloubení pruží do všech směrů.

- měkké techniky a míčková facilitace v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění jizev, mobilizace pately
- PIR m. quadriceps femoris, strečink hamstringů
- cvičení na úsečích, postrky, přidána cvičení bez zrakové kontroly
- výstupy, překračování schůdku, podložky airex, nácroky na balanční podložku Thera – band
- aktivace HSSP a cvičení trupového svalstva na míči

Terapie v 7. týdnu od 8. 12. 2014 – 12. 12. 2014:

Zlepšen stereotyp chůze, zejména odrazová část kroku. Zvětšena extenční fáze kroku. Subjektivně se motoricky cítí dobře. Přetrvává hypotrofie svalů DK. Doporučila jsem kromě rotopedu zkusit plavání (kraul, znak).

- měkké techniky a míčková facilitace v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění jizev, mobilizace pately, kontrola pružení tibiofibulárního skloubení
- cvičení senzomotorické stimulace na úsečích, bosu, dynairu, cvičení výstupů a sestupů na schůdek, či bosu
- cvičení na jedné DK
- nácvik chůze po airex kladině
- cvičení na velkém míči

Terapie v 8. týdnu od 15. 12. 2014 – 19. 12. 2014:

Bylo provedeno kontrolní výstupní vyšetření. Pacient se pohybuje jistou rytmickou chůzí. Je schopen plné extenze v pravém kolenním kloubu, flexe je povolena ošetřujícím lékařem pouze do 90° v pravém kolenním kloubu. Koleno nyní bez otoku. 10 centimetrová jízva spojená s podkožím pouze 2 cm od dolního konce. Přetrvává hypotrofie svalů DK.

- měkké techniky a míčková facilitace v oblasti pravého kolenního kloubu, uvolnění jizev, mobilizace pately, kontrola pružení tibiofibulárního skloubení
- cvičení senzomotorické stimulace na úsečích, bosu, dynamu, cvičení výstupů a sestupů na schůdek, či bosu, cvičení na jedné DK, nácvik chůze po airex kladině
- cvičení na velkém míči

Výstupní kineziologické vyšetření:

Vyšetření stoje aspekci:

Pohled zepředu:

- chodidla v souměrném postavení
- atrofie lýtkového svalstva menší
- pately ve stejné výši, pravý kolenní kloub bez otoku
- v dolní části pately začíná jizva, která končí na tuberositas tibie, měří 10 cm
- na úrovni dolní části pately se nachází ve vzdálenosti 3 cm mediálně i laterálně kruhová jizva po artroskopii
- atrofie m. quadriceps femoris
- přední spiny ve stejné výši
- umbilicus uložen symetricky
- ramena ve stejné výši
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled zezadu:

- paty v ose, v souměrném postavení, AŠ vpravo štíhlejší
- hypotrofie lýtkového svalstva na pravé DK
- kolenní rýhy ve stejné výšce
- hypotrofie svalů zadní plochy stehna a gluteálního svalstva
- pánev v rovině
- tajle symetrické
- odstávající dolní úhly lopatek

- ramena ve stejné výši
- hlava držena v prostoru symetricky

Pohled zboku:

- stoj bez odchylek od vertikály
- semiflexční držení pravého kolenního kloubu
- pánev v antevertzi
- zmenšeno prohloubení v oblasti zevních rotátorů zprava
- ramena vtočená dopředu

Vyšetření chůze: samostatná, jistá, pravidelná chůze s odvíjením chodidel.

Palpační vyšetření:

Všechny jizvy jsou uvolněny od podkoží, pouze 2 cm v dolní části 10 cm jizvy je menší pohyblivost vůči podkoží. Teplota pravého kolenního kloubu je fyziologická. Ve svalech PDK je stejné napětí, jako u druhé končetiny, nejsou zde TrPs. Patela i hlavička fibuly jsou volně pohyblivé. Ballotement pately není přítomen.

Vyšetření stoje na dvou vahách: PDK – 37 kg, LDK – 38 kg

Antropometrické vyšetření:

Tab. 20 Délkové rozměry DDK (v cm)

	PDK	LDK
SIAS -maleolus medialis	95	95
Trochanter maj.-maleolus lateralis	88	88

Tab. 21 Obvodové rozměry DDK (v cm)

	PDK	LDK
Stehno (18 cm nad patelou)	48	50,5
Nad kolenním kloubem	36,5	36,5
Přes kolenní kloub	37	37
Lýtko v nejširším místě	36,5	37
Kotník	21,5	21,5

Vyšetření pohyblivosti metodou SFTR:

Tab. 22 Goniometrie DDK (ve stupních)

Kloub		AP	AP	PP	PP
		PDK	LDK	PDK	LDK
Kyčelní	S	15-0-115	20-0-120	15-0-115	20-0-120
	F	30-0-25	35-0-30	30-0-25	35-0-30
	R	30-0-15	30-0-15	30-0-15	30-0-15
Kolenní	S	0-0-90	0-0-90	0-0-120	0-0-120
Hlezenní	S	10-0-40	10-0-40	10-0-40	10-0-40
	F	10-0-20	10-0-20	10-0-20	10-0-20

Svalový test dle Jandy:

Tab. 23 Vyšetření svalové síly v kyčelním kloubu DDK dle Jandy

Kyčelní kloub	PDK	LDK
Flexe	5	5
Extenze	5	5
Extenze s flekt. kolenním kloubem	5	5
Abdukce	5	5
Addukce	5	5
Zevní rotace	5	5
Vnitřní rotace	5	5

Tab. 24 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy

Kolenní kloub	PDK	LDK
Flexe	5-	5
Extenze	5-	5

Tab. 25 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy

Hlezenní kloub	PDK	LDK
Dorzální flexe	5	5
Plantární flexe	5	5
Inverze	5	5
Everze	5	5

Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy:

Tab. 26 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy

	PDK	LDK
mm. gastrocnemii	0	0
m. soleus	0	0
hamstringy	0	0
m. rectus femoris	1	nelze vyšetřit
m. iliopsoas	1	nelze vyšetřit
m.tensor fasciae latae	0	nelze vyšetřit
adduktory kyčle	0	0

Svaly nelze vyšetřit v důsledku povolené flexe v kolenním kloubu PDK do 90°.

Trendelenburg: na levé DK zvládne, na pravé také zvládne

Všechny pohyby na HK zůstávají na stupni 5.

Vyšetření čítí:Povrchové i hluboké čítí je zachováno.

Vyšetření pevnosti a stability vazů:Přední zásuvkový test – negativní

Shrnutí vyšetření:

Pacient po skončení fyzioterapie chodí bez berlí. Svalová síla PDK je téměř v normě, stále přetrvává hypotrofie svalů PDK. Subjektivně se pacient cítí dobře. Povolená flexe kolene je stále 90°.

Dlouhodobý terapeutický plán:

- dosažení plné síly m. quadriceps femoris a ostatních svalů
- obnova statické i dynamické stability kolenního kloubu pomocí proprioceptivního tréninku
- obnova kondice před operací a návrat ke sportovním aktivitám

Diskuse

Ve své bakalářské práci jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu, data byla získaná metodou případové studie. Výzkum probíhal na třech probandech.

Cílem mé bakalářské práce bylo zhodnotit využití nestabilních ploch ve fyzioterapii u dětí. Tyto balanční pomůcky mají velký potenciál, kterým mohou ovlivnit senzomotoriku, stabilitu a rovnováhu. Působí na zpevnění těla a ovlivňují hluboký stabilizační systém páteře i jednotlivých kloubů (Jebavý, Zumr, 2011). Ztotožňuji se s názorem z článku v Rehabilitaci a fyzikálním lékařství, č. 3, 2008, str. 99-104, kde se upozorňuje na přehlížení skutečnosti, že základním pohybem člověka je chůze, tedy kontakt plosky s podložkou. Při využití senzomotoriky je velmi důležité si uvědomit, že člověk se pohybuje po nohách, nikoli po pánvi. Při změně fyziologického rozložení tlaků chodidla na podložku dochází i ke změně funkce chodidla. Změna postavení ovlivňuje posturu (Iewit, Lepšíková, 2008). Proto každé vyšetření, bez zhodnocení postavení chodidla a celé dolní končetiny, je nedostatečné. Při kontaktu chodidla naboso s labilní plochou dochází ke snadnějšímu vnímání jeho polohy. Toho jsem využila u všech kazuistik. Přínosem cvičení na balančních plochách je stimulace rovnováhy. Nestabilní plochy vyžadují rovnováhu a koordinaci, které jsou základem řízeného pohybu.

Diskuse ke kazuistice č. 1

Pacient první část rehabilitace absolvoval v jiném zařízení, kde se podle jeho vyjádření zaměřili na pohybové rozsahy v kotníku a návrat svalové síly. Rozsahy v kotníku byly téměř v normě, přetrvával otok a bolest v oblasti kotníku. Nebyl proveden nácvik chůze. Při cvičeních jsem se zaměřila i na úpravu postury a stereotypu chůze. Další ovlivněnou složkou, na kterou jsem působila, byla propiocepce. Nejdříve jsme ovlivňovali chodidlo. Začali jsme nácvikem „malé nohy“, která zajistila fyziologické rozložení tlaků chodidla, ovlivňující postavení kolen a pánve. V této kazuistice se mi potvrdila vhodnost komplexní fyzioterapie za použití balančních ploch, které aktivují HSS, oproti analytickému protahování a posilování, které probíhalo při předchozí rehabilitaci. Dále se mi potvrdil názor Haladové, že správný stereotyp chůze je závislý na kvalitě propiocepce a regulačních centrálně nervových mechanismů (Haladová, Nechvátalová, 2011), ale i fakt, že facilitace z chodidel souvisí s aktivací hlubokého stabilizačního systému jednotlivých kloubů a HSS. Právě jejich

dysfunkcí vznikají úrazy a vadná držení těla. Proto se ztotožňuji s Lewitem, který říká, že nejúčinnější způsob odstranění funkčních poruch je zapojit HSS (Lewit, 2008). Po skončení terapie měl pacient zlepšený stereotyp chůze, byl bez bolestí kotníku, otok byl přítomen pouze někdy večer. Došlo u něj i k zlepšení postury a zmenšení anteverze pánve. Proto se domnívám, že po úrazech je použití nestabilních ploch velmi vhodné pro obnovu propriocepce plosek i kloubů.

Diskuse ke kazuistice č. 2

Pacient byl odeslán k ortopedovi pro kalkaneodynie. Ortoped chlapce odeslal na rehabilitaci pro poruchu postury, vadné držení těla a kombinované plochonoží. V této kazuistice byly pro fyzioterapii použity cviky s míčem, čočkou a overballem, protože má tyto pomůcky k dispozici doma. Opět jsem využila senzomotorická cvičení na nestabilních plochách a aktivovala hluboký stabilizační systém páteře, který ovlivňuje osové nastavení páteře a celého organismu. Ovlivnění postury jsem opět začala od plosek a postupovala směrem k hlavě. Cvičení bylo prováděno pomalu a s uvědoměním, za současné kontroly zrakem v zrcadle. Snažila jsem se zlepšit povědomí pacienta o svém těle, zlepšit somatognozii a stereognozii. Souhlasím s Kolářem, že svaly nestačí cvičit dle jejich průběhu, ale především v jejich zapojení do svalových souher, což znamená, že cvičení zaměřené na opravu celkového obrazu přinese lepší výsledky než opravy jednotlivých chyb (Kolář, 2007). Využitím nestabilních ploch jsem podpořila zapojení svalů HSS. Mezi svaly hlubokého stabilizačního systému patří i bránice, která je zároveň i hlavním svalem dechovým. Z toho důvodu bylo důležité dbát i na správný dechový stereotyp. Ztotožňuji se s poznatkem z článku v Rehabilitaci a fyzikálním lékařství, že změnou postavení jednotlivých segmentů těla lze ovlivnit dýchací pohyby bránice (Čumpelík, Véle, Veverková, Strnad, Krobot, 2006). Z toho lze usoudit, že dýchání a postura se navzájem ovlivňují. Zlepšením postury lze odstranit funkční poruchy i bolest, které vznikají jako následek současného životního stylu. Proto je nutné sladit mechaniku dýchání s programem řízení těla. V této kazuistice došlo ke zlepšení koordinace a motoriky při cvičení. Proto si myslím, že mnoho cvičebních pohybových stereotypů přešlo pod subkortikální stupeň řízení motoriky. Byla zlepšena postura, odstraněny bolesti hlavy a zmírněny bolesti zad. I přes negativní vztah celé rodiny ke sportu se mi podařilo namotivovat pacienta a jeho maminku pro fyzioterapii na nestabilních plochách, dokázat vhodnost užití nestabilních ploch u VDT a zároveň jako motivaci ke cvičení u dětí.

Diskuse ke kazuistice č. 3.

Pacientem byl 15letý mladík po plastice předního křížového vazů a ruptuře laterálního menisku. Před operací se aktivně věnoval fotbalu a chce se k němu vrátit. Proto byla spolupráce s tímto pacientem výborná. Souhlasím s Kolářem, že v časně fyzioterapii je důležité nejdříve odstranit otok a dosáhnout funkčního rozsahu do 90° (Kolář, 2009). Dále souhlasím se Smékalem, že pro správný stereotyp chůze a dynamiku kolenního kloubu je důležitá obnova svalové síly m. quadriceps femoris (Smékal, 2006). Při plastice ALS dochází k ztrátám propriocepce z kolenního kloubu, proto souhlasím s názorem Lewita, že největší význam šlach a vazů spočívá v jejich receptorech, než v jejich pevnosti (Lewit, 2000). Proto bylo vhodné použít senzomotorickou stimulaci a využít nestabilní plochy. Opět jsem začala nácvikem „malé nohy“, tj. aktivní malá noha, sed, stoj, výpad, úseč, výpad na úseč, podložky thera – band, dynair, bosu. Cvičení probíhalo i bez kontroly zrakem. Pacient po skončení fyzioterapie pocíval větší jistotu a stabilitu, byl upraven stereotyp chůze. Využití nestabilních ploch umožnilo návrat fyziologické propriocepce do kolenního kloubu a tím došlo k rychlejšímu obnovení fyziologickému stereotypu chůze.

Domnívám se, že uplatnění nestabilních ploch ve fyzioterapii dětí je široké. Je však velmi důležité přizpůsobit terapii možnostem dítěte, volit takovou balanční pomůcku, která odpovídá jeho možnostem, ale zároveň s ní lze dosáhnout požadovaného výsledku a nezpůsobit patologie v ostatních segmentech. Kontraindikací by mohly být akutní stavy, absolutní ztráty citu, nespolupracující pacient, nebo pacient se silnými spastickými projevy. U všech pacientů byl kladen důraz na správný korigovaný stoj, nebo sed. Ve všech kazuistikách se mi potvrdilo tvrzení Jandy, že je-li postavení pánve správné, je pravděpodobné, že i celý hybný systém bude mít správnou funkci (Janda, 1982). Všichni pacienti byli spokojeni s výsledkem a efektivita cvičení na nestabilních plochách při různých diagnózách byla dokázána.

Z výsledků použitých kazuistik vyplývá, že nestabilní plochy mají pozitivní účinek na HSS, odbourávají špatné pohybové stereotypy, ovlivňují přetěžování organismu a tím předcházejí degenerativním onemocněním v dospělém věku.

Závěr

V dnešní době se u všech dětí prodlužuje čas, který tráví ve statické poloze, nejčastěji u televizoru a počítače. V důsledku toho se u dětí snižuje pohybová aktivita. Druhým protipólem jsou děti, které se věnují sportům. Zde je problémem vysoká intenzita zátěže a úzká zaměřenost pohybů, které vedou k dlouhodobému přetěžování. Z obou skupin přicházejí děti na fyzioterapii.

Hlavní zásadou fyzioterapie je zkorigování opěrného segmentu do centrovaného postavení. Tímto segmentem může být chodidlo, koleno, rameno, loket. Následuje aktivace HSSP a nácvik pohybu v tomto postavení.

To se mi potvrdilo i v kazuistikách. Výsledkem terapií u všech tří kazuistik bylo zlepšení propriocepce, koordinace, odstranění bolesti. Také efektivnost cvičení na nestabilních plochách byla prokázána zlepšením v krátkém časovém horizontu. Jejich využití má také opodstatnění v tom, že vhodně vybraná nestabilní plocha dokáže motivovat dítě různé věkové skupiny k pohybové aktivitě.

Přínosem nestabilních ploch je stimulace rovnováhy, která je základem každého řízeného pohybu.

Anotace

Autor:	Věra Ječná
Instituce:	LF UK v Hradci Králové
Název práce:	Využití nestabilních ploch v rehabilitaci u dětí
Vedoucí práce:	Bc. Vít Klouček
Počet stran:	98
Počet příloh:	3
Rok obhajoby:	2015
Klíčová slova:	řízení motoriky, postura, stabilizace, hluboký stabilizační systém, nestabilní plochy

Bakalářská práce pojednává o využití nestabilních ploch v dětské fyzioterapii. V obecné části je popsán vliv nestabilních ploch na úpravu řízení motoriky na podkladě propriocepce. Aktivují hluboký stabilizační systém, upravují posturu, stabilitu osového orgánu, ovlivňují stabilitu a hybnost kloubů. V praktické části je popsána rehabilitace tří dětských pacientů s různými diagnózami. Tyto tři pacienty spojuje využití nestabilních ploch při jejich terapii.

Abstract

Author:	Věra Ječná
Institution:	Department of rehabilitation Faculty of medicine in Hradec Králové
The title of thesis:	Utilization of unstable areas in the rehabilitation of children
Supervisor:	Bc. Vít Klouček
Number of pages:	98
Year defence:	3
Key words:	motor skills, posture, stabilization, deep stabilizing systém, unstable surfaces

This bachelor thesis aims at the usage of unstable surfaces in paediatric physiotherapy. The general part describes the influence of unstable surfaces on adjustment of child motor skills based on proprioceptive stimulation. The unstable surfaces activate the deep stabilizing system, adjust the posture, stabilizing muscles of the spine and influence the stability and joint mobility. The practical part focuses on physiotherapy of three children patients with different diagnosis. All three patients are connected by the therapy using the unstable surfaces.

Literatura a prameny

1. AMBLER, Z., *Základy neurologie*, Sedmé, přepracované a doplněné vydání. Praha: Galén, 2011, 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3.
2. ČIHÁK, R., *Anatomie 3*, Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2004, 692 s. ISBN 978-80-267-1132-4.
3. BERANOVÁ, B., KOVÁČIKOVÁ, V., Využití neuroplasticity v terapii pohybových poruch, *Rehabilitácia, ročník 31, č. 2, 1998*.
4. DYLEVSKÝ, I., *Speciální kineziologie*, Praha: Grada Publishing, 1. Vyd. 2009, 184 s. ISBN 978-80-247-1648-0.
5. GIBBONS, S., COMERFORD, M., *Strenght versus stability: Part 1: Concept and terms*. Ortopaedic Division Review. March/ April :21-27. Dostupné na: http://www.kineticcontrol.com/document/Publication/Stvstabpart1_concepts.pdf.
6. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.
7. JALOVCOVÁ, M., PAVLŮ, D., Stabilizační systém a role m. transversus abdominis, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2010, č. 4, s. 174-180.
8. JANDA, V., *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. Brno: Ústav pro další vzdělávání středních zdravotnických pracovníků, 1982. 139 s.
9. JEBAVÝ, R., ZUMR, T., *Posilování s balančními pomůckami*. 1. Vyd. Praha: Grada Publishing, 2009, 176 s. ISBN 978-80-247-2802-5.
10. KOLÁŘ, P., et al., *Rehabilitace v klinické praxi*, Galén-2009, 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
11. KOLÁŘ, P., Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce svalů - diagnostika, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, č. 4, s. 155-170.
12. KOLÁŘ, P., Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2007, č. 1, s. 3 - 17.
13. KUČERA, M., KOLÁŘ, P., DYLEVSKÝ, I., et al. *Dítě, sport a zdraví*. 1. Vyd. Praha: Galén 2011, 190 s. ISBN 978-80-7262-712-7.

14. LEWIT, K., LEPŠÍKOVÁ, M., Chodidlo – významná část stabilizačního systému, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2008, č. 3, s. 99-104.
15. MYSLIVEČEK, J., a kol., *Základy neurověd*. 2. Vyd. Praha: Triton, 2009, 390 s. ISBN 978-80-7387-088-1.
16. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., *Přehled anatomie*. 2. Vyd. Praha: Galén, 2009, 416 s. ISBN 978-80-7262-612-0.
17. NETTER, F., *Atlas of human anatomy*, 6th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2014, 531 s., ISBN 978-1-4557-0418-7.
18. NEWTON, A., *Core stabilization, core coordination*. 2004 [online]. Dostupné na: <http://www.alinenewton.com/>.
19. PALŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, I., *Cvičení na velkém pružném míči*, 2. rozšířené vydání. Trico spol. s r. o., 2008, 101 s., ISBN 987- 80-254-1684- 6.
20. PANJABI, M. M.: *The stabilization system of the spine, Part I. Function, Dysfunction, adaptation and enhancement*. J. Spinal Disorders, 5, 1992, s. 383-397.
21. PAVLŮ, D., Terapeutická cvičení s využitím velkých míčů dle konceptu Susanne Klein – Vogelbachové, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2000, s. 118 – 122.
22. PECHOVÁ, J. *Cvičení pro zdraví s balančními míči a dalšími pomůckami*. 1. Vyd. Praha: Portál, 2000. 136 s. ISBN 80-7178-448-6.
23. SIBERNAGL, S., *Taschenatlas der Physiologie*, 3. Vyd., Stuttgart: Thieme, 1988, 371 s. ISBN 3-13-567703-6.
24. SUCHOMEL, T., Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2006, č. 3, s. 112-124.
25. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. Vyd. Praha: Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
26. VÉLE, F., ČUMPELÍK, J., PAVLŮ, D., Úvaha nad problémem stability ve fyzioterapii, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2001, č. 3, s. 103-105.

Seznam zkratek

ABD – abdukce
ADD – addukce
AŠ – Achillova šlacha
BG – bazální ganglia
C - cervikální
CNS – centrální nervový systém
C-Th – cervikothorakální
FX - flexe
DK – dolní končetina
DKK – dolní končetiny
HK – horní končetina
HSS - hluboký stabilizační systém
HSSP – hluboký stabilizační systém páteře
L - lumbální
LCA – ligamentum cruciatum anterius
LDK – levá dolní končetina
LS - lumbosacrální
m. – musculus
NS – nervový systém
PDK – pravá dolní končetina
PIR – postizometrická relaxace
PNS – periferní nervový systém
RF – retikulární formace
SI – sakro-iliakální
SIAP – spina iliaca anterior posterior
SIAS – spina iliaca anterior superior
SIPS – spina iliace posteriori superior
SRT – synergická reflexní terapie
Th-L – thorako-lumbální
Tr-ps – trigger points
VDT – vadné držení těla
VR – vnitřní rotace
ZR – zevní rotace

Seznam obrázků

Obr. 1 Primární a sekundární motorická oblast	16
Obr. 2 Primární a sekundární senzitivní oblast.....	17
Obr. 3 Svaly HSSP.....	26
Obr. 4 Svaly pánevního dna.....	27
Obr. 5 Balanční čočka.....	35
Obr. 6 Gymnastický míč	36
Obr. 7 Overball	36
Obr. 8 Bosu	37
Obr. 9 Nestabilní plocha Airex	37
Obr. 10 Balanční podložka Thera-band.....	38
Obr. 11 Balanční kulová úseč	38
Obr. 12 Balanční válcová úseč	39
Obr. 13 Válec.....	39

Seznam tabulek

Tab. 1 Délkové rozměry DKK.....	42
Tab. 2 Obvodové rozměry DKK.....	42
Tab. 3 Goniometrie DKK (SFTR)	43
Tab. 4 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy.....	43
Tab. 5 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy	43
Tab. 6 Vyšetření zkrácených svalů DKK dle Jandy	43
Tab. 7 Délkové rozměry DKK.....	48
Tab. 8 Obvodové rozměry DKK.....	48
Tab. 9 Goniometrie DKK (SFTR)	48
Tab. 10 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy.....	49
Tab. 11 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy	49
Tab. 12 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	49
Tab. 13 Délkové rozměry DDK.....	68
Tab. 14 Obvodové rozměry DDK.....	68
Tab. 15 Goniometrie DDK (SFTR)	68
Tab. 16 Vyšetření svalové síly v kyčelním kloubu DKK dle Jandy	69
Tab. 17 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy.....	69
Tab. 18 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy	69
Tab. 19 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	70
Tab. 20 Délkové rozměry DDK.....	76
Tab. 21 Obvodové rozměry DDK.....	77
Tab. 22 Goniometrie DDK (SFTR)	77
Tab. 23 Vyšetření svalové síly v kyčelním kloubu DKK dle Jandy	77
Tab. 24 Vyšetření svalové síly v kolenním kloubu DKK dle Jandy.....	78
Tab. 25 Vyšetření svalové síly v hlezenním kloubu DKK dle Jandy	78
Tab. 26 Vyšetření zkrácených svalů dle Jandy	78

Seznam příloh

Příloha 1 – Vyšetření kazuistika II	92
Příloha 2 – Cvičební jednotka na míči	93
Příloha 3 – Příklady cviků pro kolenní kloub	96

Přílohy

Příloha 1

Statické vyšetření – vstupní: kazuistika II (zdroj: vlastní)

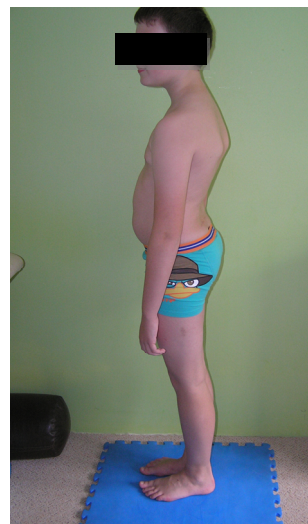
Pohled zezadu



zepředu



zboku



Statické vyšetření – výstupní: kazuistika II (zdroj: vlastní)

Pohled zezadu



zepředu



zboku



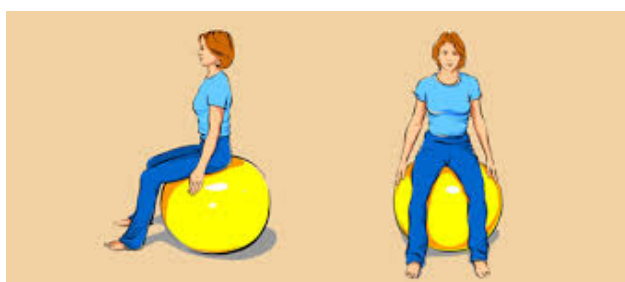
Příloha 2

Příklad cvičební jednotky na míči

Příklady protahovacích cviků:

1. Nastavení správného sedu na míči – paty pod kolena, kyčelní klouby výš než kolenní klouby, přední a zadní trn kosti kyčelní jsou v rovině, plynulé protažení bederní a hrudní páteře, napřímení krční páteře, HK vytočeny dlaněmi vpřed

Sed na míči (zdroj: <http://galenus.cz/>)



2. Nastavený sed střídat s uvolněným předklonem a zpět do sedu s uvědoměním si sedu

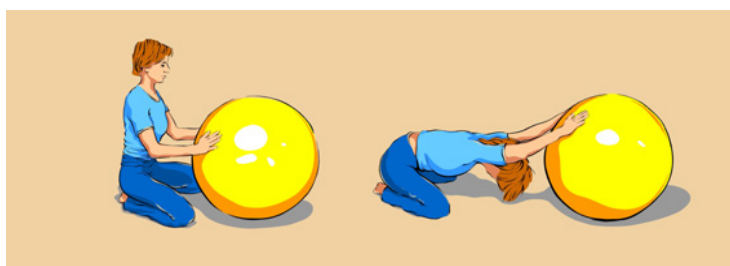
3. Protažení šíjového svalstva (m. trapezius) – sed na míči + úklon hlavy

4. Protažení šíjového svalstva (m. levátor scapulae) – sed na míči + HK fixují hrudník pod klíční kosti, otočit se přes rameno při napřímené krční páteři

5. Protažení zádových svalů – široký dřep před míčem, HK na míči, přenést váhu na míč dokud se HKK neopřou o podložku

6. Strečink prsních svalů – klek na kolena bokem k míči, jedna HK opřena předloktím o podložku, druhá o míč, trup je napřímený, hlava v prodloužení trupu, míč rolujeme vpřed, nebo vzad, podle toho, která vlákna protahujeme

Uvolnění hrudní páteře (zdroj: <http://galenus.cz/>)



7. Uvolnění hrudní páteře - klek u míče s koleny od sebe, pokrčenýma rukama se opíráme o míč. Protáhneme paže, trupem jdeme do předklonu, hrudníkem se přibližujeme k podložce a vracíme se do výchozí polohy. Hlava je v prodloužení trupu.

8. Protážení krátkých adductorů – klek na čtyřech, jedna DK položena s flektovaným KOK na míči, mezi DDK je 90°, míč sunout do strany až do pocitu tahu.

Příklady stabilizačních cviků:

1. Leh na záda, HK otočeny dlaněmi vzhůru, DK mírně pokrčené na míči – zvednout trup do roviny, možné přidat lehké postrky do stran

2. Sed na míči – zvednout jednu DK z podložky, trup a pánev zůstávají ve výchozí poloze, mohou se přidat pohyby paží

3. Klek na čtyřech na míči, mohou se přidat pohyby HKK, nebo posun míče dopředu, dozadu, do stran

4. Leh na břicho přes míč, opora o HK i DK, zvedáme PHK a LDK a naopak

5. Leh na míči, opora stehny o míč, rolovat míč pod sebe až do skrčení DKK

Příklady posilovacích cviků:

1. Leh na břicho na míči, opora o míč v oblasti pánve, HK opřít dlaněmi o podložku (HK kolmo k podložce), vysunování trupu dopředu bez pohybu paží.

2. Stejná pozice, provedení kliku, obtížnost odstupňována polohou těla na míči

3. Leh na míči s oporou o kolena a dlaně, vytáčet dolní část těla na jednu a druhou stranu, lze provádět i s pokrčením DKK

4. Leh na zádech na míči HKK pod hlavou – zvedat hlavu a trup

5. Leh na zádech, DKK zvednuté a ohnuté v kolenním kloubu, míč na břicho, HKK objímají míč – tlačíme HKK a DKK do míče, výdrž 5 sekund, to samé do kříže

Příklady cviků s overballem

1. Posilování a aktivace krčních a zádových svalů –

nafouknutý overball umístit mezi hlavu a stěnu, tlačit hlavou proti míči, uvolnit ramena, vyhnout se aktivaci trapézového svalu, který vede od páteře směrem k rameni.

2. Posilování břicha –

a) leh na zádech, overball dát pod bedra, ruce v týl, trup zvednout mírně nad podložku, nohy jsou pokrčené a chodidla mírně od sebe.

b) leh na zádech, overballem podložit hýždě, nohy jsou pokrčené v kolenou a přitahujeme stehna k břichu a vracíme se kousek zpět, po celou dobu se však nedotýkáme chodidly země.

3. Posilování hyžd'ového svalstva –

leh na břiše, overball je pod oblastí pánve, celé tělo je natažené, ruce spojené pod čelem a přitisknuté k zemi, zdvihneme obě nohy a chvíli vydržíme

4. Posilování mezilopatkového svalstva -

klek na kolenou, kolena na overballu HK opřené o dlaně, kolena se pohybují dopředu, dozadu a doprava, doleva.

Příloha 3

Cvičení kolenního kloubu

Příklad cviků pro zvýšení extenze v kolenním kloubu:

1. Leh na zádech, pacient si podloží patu a zapínáním m. quadriceps pomáhá zvětšení extenze
2. Leh na břiše, kolena mimo podložku, vlivem gravitace dochází k zvětšení extenze

Příklady posilovacích cviků na m. quadriceps femoris:

1. Izometrické zapínání m. quadriceps femoris – koleno podloženo overballem, špička nohy v dorzální flexi, střídavá flexe a extenze kolene, 5 sekund pacient drží, 5 sekund relaxuje



(zdroj: vlastní)

2. Izometrické zapínání m. quadriceps femoris na břiše – prstce opřené o zem, kotník v dorzální flexi, propínání kolenního kloubu do extenze a současné zapínání m. gluteus maximus
3. Sed na lehátku – terapeut klade odpor proti extenzi v kolenním kloubu
4. Podřepy s gymbalem za zády
5. Leh na zádech DDK opřeny o gymbal, který je u zdi, stlačení míče proti zdi

Příklady posilovacích cviků na m. triceps surae:

1. Leh na břiše, kolenní kloub flektován, terapeut dává odpor do plantární flexe
2. Výpony na špičkách

Posilovací cviky na zevní rotátory kyčelního kloubu:

1. Leh na zádech DDK opřená chodidla o podložku v kontaktu s míčem, který je u zdi, tlačít míč proti zdi stranou kolenní kloub
2. Pacient leží na boku, DDK flektovány v kolenním kloubu, paty spojeny, provádí abdukci v kyčelním kloubu, paty jsou stále u sebe

Příklady cviků pro proprioceptivní trénink:

Nácvik malé nohy - jde o zkrácení a zúžení chodidla v podélné i příčné ose při natažených prstech, nejdříve na zemi, poté na labilní podložce, cvičí se na obou DDK, na jedné DK, využití postrků, přídatných pohybů HK, nácvik půlkroků, podřepů, výpadů.

Nákrok na válcovou úseč jednou DK
při udržení „malé nohy“ (zdroj: vlastní)



Stoj na kulové výseči v korigovaném postoji
(zdroj: vlastní)



Přenášení váhy na bosu (zdroj: vlastní)



Nácvik stoje na bosu (zdroj: vlastní)



Přenášení váhy na podložce Thera – band (zdroj: vlastní)



Nácvik kroku na Airex ploše (zdroj: vlastní)

